



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DE COIMBRA

BancoX21

Sistema de Informação de Gestão Bancária e Pré-Datados

Paulo Manuel Aleixo da Conceição

Relatório de projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO

Orientador: Doutor António Rui Trigo Ribeiro

Coorientador: Doutora Maria do Castelo Batista Gouveia

COIMBRA

Outubro 2015

Agradecimentos

O projeto, a que este relatório se refere, não representa apenas o resultado de extensas horas de estudo, reflexão e trabalho durante as diversas etapas que a constituem. É igualmente o culminar de um objetivo académico a que me propus e que não seria possível sem a ajuda de um número considerável de pessoas.

Estou especialmente agradecido ao Doutor António Trigo, por toda a sapiência, perspicácia, paciência e incentivo. À sua hábil orientação e apoio na superação dos diversos obstáculos.

Aos meus pais, por incutirem o amor ao estudo, ao trabalho e à realização profissional, entre outros valores que regem a minha vida.

Finalmente, agradeço à minha família, com um enorme pedido de desculpas por estar tão ausente e não passar, tempo suficiente com eles. É graças a eles que posso ser quem sou e a quem tudo devo.

É justamente a possibilidade de realizar um sonho que torna a vida interessante.

"O Alquimista" - Página 34, de Paulo Coelho

Dedico este trabalho...

Aos meus filhos pelo amor que me dedicam...

Índice geral

Agradecimentos	ii
Índice geral	iv
Índice de tabelas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Acrónimos	xi
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Motivações e objetivos	1
1.3 Metodologia.....	2
1.4 Organização do relatório	3
2 O cheque pré-datado	5
2.1 Instituições que o reconhecem	5
2.2 Justificação da necessidade de um <i>software</i> para a gestão de pré-datados	8
2.2.1 Inquérito	10
3 Análise comparativa das aplicações para gestão bancária	13
3.1 Money Me 1.15	13
3.2 M@gnisoft - Orangest	14
3.3 Olisoft - BNC	15
3.4 FiloSoft - Bct.32	16
3.5 Open ERP	17
3.6 SAGE – Retail	18
3.7 SAGE – XRT (FRP)	18
3.8 Centralgest	19
3.9 Money Manager	20

3.10	PHC Solução financeira.....	21
3.11	T&T Software - Gestão Bancária.....	22
3.12	Lac Sistemas - Contas Online 2.0	23
3.13	Koinonia Software - Hábil Empresarial Gratuito 7.0	24
3.14	CloudFact	25
3.15	Resumo	25
3.16	Tabela comparativa.....	33
4	Análise e especificação de requisitos.....	34
4.1	Requisitos funcionais.....	34
4.2	Diagramas de casos de uso	36
4.2.1	UC01: Gerir utilizadores	36
4.2.2	UC02: Autenticar.....	36
4.2.3	UC03: Gerir lista de bancos	36
4.2.4	UC04: Gerir lista de contas	36
4.2.5	UC05: Gerir tipos de movimentos.....	37
4.2.6	UC06: Gerir movimentos	37
4.2.7	UC07: Analisar movimentos.....	37
4.2.8	UC08: Analisar gráfico de saldos	37
4.2.9	UC09: Gerir movimentos periódicos.....	37
4.2.10	UC14: Gerir entrega de Pré-dados	38
4.2.11	UC20: Analisar Plafons	39
4.2.12	UC21: Recalcular Movimentos Conta à Ordem.....	39
4.2.13	UC22: Recalcular Plafons Conta Pré-Dados	39
4.2.14	UC23: Consultar ajuda.....	40
4.2.15	UC24: Consultar créditos e contactos de apoio.....	40
4.3	Requisitos não funcionais.....	40

4.4	Usabilidade	41
5	Conceção	43
5.1	Arquitetura do sistema	43
5.2	Mockups do sistema	44
5.3	Diagrama de classes	47
6	Implementação	51
6.1	Escolha da linguagem	51
6.1.1	Linguagem Java	51
6.1.2	JavaFX API	52
6.2	Ambiente de desenvolvimento	54
6.3	Organização do código	55
6.4	Escolha da base de dados	56
6.5	Hibernate	59
6.5.1	Mapeamento das classes em tabelas da base de dados	60
7	Apresentação da aplicação Banco X21	62
7.1	Autenticação	62
7.2	Ecrã principal	62
7.3	Menu principal	63
7.3.1	Tabelas	63
7.3.2	Contas à Ordem	65
7.3.3	Periódicos	66
7.3.4	Pré-Datados	67
7.3.5	Sistema	69
7.3.6	Ajuda	69
8	Considerações finais	70
8.1	Síntese do trabalho	70

8.2	Objetivos.....	71
8.3	Trabalho futuro.....	72
8.3.1	Impressões e relatórios diversos	72
8.3.2	Arquivo de dados	72
8.3.3	Gestão de contas correntes caucionadas.....	72
8.3.4	Desconto de letras.....	72
8.3.5	Gestão de livranças e créditos pontuais.....	72
8.4	Promoção e oportunidade de negócio.....	73
8.5	Conclusão	74
	Referências	75
	Anexo I - 10 Regras Avaliação Heurística - Usabilidade	80
	Anexo 2 – Questionário	84

Índice de tabelas

Tabela 1: Tabela de preços da CGD	7
Tabela 2: Pré-dados entregues	8
Tabela 3: Movimentos gerados na CO	9
Tabela 4: Utilização de plafom	10
Tabela 5. Revisão bibliográfica resumida	33
Tabela 6. Lista de requisitos funcionais	35
Tabela 7: Lista de requisitos não funcionais	40
Tabela 8: Ranking de bases de dados	57
Tabela 9: Classes e tabelas correspondentes	61

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de desenvolvimento em cascata	3
Figura 2. Cheques.	6
Figura 3. Gráfico da utilização de <i>software</i> de gestão para o registo de movimentos bancários.	11
Figura 4. Gráfico da utilização de <i>software</i> específico para o registo de movimentos bancários.	11
Figura 5. Gráfico da utilização de folha de cálculo para o registo de movimentos bancários. 11	
Figura 6. Gráfico da utilização de folha de cálculo para o registo de movimentos bancários. 11	
Figura 7. Gráfico sobre a utilidade de uma aplicação específica para registo de movimentos bancários.....	12
Figura 8. Gráfico da disponibilidade para pagar por uma solução específica para o registo de movimentos bancários.	12
Figura 9. Money Me 1.15.	13
Figura 10. Money Me 1.15 (gráfico analítico).	14
Figura 11. Orangest.	14
Figura 12. Olisoft Bnc (Ficheiro para Reconciliação bancária).	15
Figura 13. Olisoft Bnc (Reconciliação)	15
Figura 14. FiloSoft BCT (Controlo de cheques).....	16
Figura 15. FiloSoft BCT.....	17
Figura 16. OpenERP.....	17
Figura 17. Sage Retail.....	18
Figura 18. Sage XRT.....	19
Figura 19. Centralgest.	20
Figura 20. Money manager.	20
Figura 21. PHC (Reconciliação bancária).	22
Figura 22. T&T Gestão bancária.	23
Figura 23. Contas online.....	24
Figura 24. Hábil.	25
Figura 25. ClaudFact.....	25
Figura 26. Diagrama de Casos-de-Uso: Gestão Bancária	36
Figura 27. Diagrama de Caso-de-Uso: Gerir movimentos periódicos.....	38

Figura 28. Diagrama de Caso-de-Uso: Regista depósitos Pré-datados	38
Figura 29. Gestão de utilizadores (aspeto concetual)	45
Figura 30. Gestão de contas bancárias (aspeto concetual)	45
Figura 31. Gestão de movimentos bancários (aspeto concetual).	46
Figura 32. Gestão de Pré-datados (aspeto concetual).	46
Figura 33. Diagrama de classes	47
Figura 34. Aplicação Scene Builder. Imagem do ecrã de créditos.	53
Figura 35. Exemplo de código gerado pelo Scene Builder.	53
Figura 36. Ecrã exemplo – Créditos.	54
Figura 37: Eclipse Java EE IDE.	54
Figura 38. Estrutura física do código	55
Figura 39. Hibernate exemplo de ligação de base de dados.	59
Figura 40. Exemplo de um ficheiro xml	60
Figura 41. BancoX21 Ecrã de autenticação.	62
Figura 42. BancoX21 Ecrã de entrada.	63
Figura 43. BancoX21 v1.0 Menu principal.	63
Figura 44. Opção Tabelas	63
Figura 45. Ecrã de gestão de bancos	64
Figura 46. Opção Contas à Ordem	65
Figura 47. Ecrã de gestão de movimentos	65
Figura 48. Gráfico de análise de saldos	66
Figura 49. Opção Periódicos	66
Figura 50. Ecrã de gestão de movimentos periódicos	67
Figura 51. Opção Pré-Datados	67
Figura 52. Gestão de entregas de cheques	68
Figura 53. Gestão de cheques pré-datados.	68
Figura 54. Ecrã de análise de plafom	69
Figura 55. Opção Sistema	69
Figura 56. Opção Ajuda	69
Figura 57. Menu principal numa das fases de testes.	71
Figura 58. Novo menu	71

Acrónimos

A

GB – Giga Byte

ACID - Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

API - *Application Programming Interface*

C

C/C++ - Linguagem C ou C++

CA – Crédito Agrícola

CEMAH - Caixa Económica da Misericórdia de Angra do Heroísmo

CGD – Caixa Geral de Depósitos

CRUD – Create Read Update Delete

CSS - Cascading Style Sheets

CSV - Comma Separated Values

E

EE – Enterprise Edition

ENI - Empresário em Nome individual

ERP - Enterprise Resource Planning

B

BCP – Banco Comercial Português

BCT - Gestão de Bancos e Controlo de Tesouraria

BNC – Modulo gestão de Bancos

BPI - Banco Português de Investimento

D

DAO - Data Access Object

DCU – Diagrama de casos de Uso

DirectX - Coleção de APIs relacionadas com programação para o sistema Windows.

DOC –Documento

G

GB - Giga Byte

GHz – Giga Hertz

HCI – Human Computer Interaction

J

JAVA - Linguagem de programação interpretada orientada a objetos

I

ID – Identificação

IDE - Integrated Development Environment

InnoDB – Mecanismos de armazenamento de dados usado pelo MySQL

IOS - iPhone Original Operation System

ISO - International Organization for Standardization

O

OS – Operation System

P

PDF – Portable Document File

PHP – ou Personal Home Page (significado original).

PSI20 - Índice de referencia do mercado de capitais de Lisboa

S

SEPA - Single Euro Payment Area

SGBD – Sistema de gestão de base de dados

JavaFX - Biblioteca gráfica para Java.

JBDC - *Jamaica Business Development Corporation*

JUNIT - framework open-source para criação de testes automatizados na linguagem de programação Java.

JVM – Java Virtual Machine

M

MMA – Movimento manual

MPD – Movimento Pré-Datado

MPE – Movimento Periódico

MySQL - *Structured Query Language*

R

RAM – Random Access Memory

RF01 – Requisito Funcional

RNF – Requisito Não Funcional

T

TAE – Taxa Anual Efetiva

SI – Sistema de Informação

TB – Tera Byte

SOX - Lei Sarbanes-Oxley, também conhecida como Sarbox ou ainda de SOX, que visa garantir a criação de mecanismos de auditoria e segurança confiáveis nas empresas.

TreeMap – Organização de dados do tipo árvore estruturada

SQL - Structured Query Language

W

WDDM - Windows Display Driver Model

U

UC – Use Case

X

x64 – Processadores baseados em arquitetura a 64 bits

x86 – Processadores baseados em arquitetura a 32 bits

XLS – Extensão de ficheiro excel

XML - eXtensible Markup Language

1 Introdução

Neste capítulo introdutório apresenta-se uma perspetiva global do trabalho desenvolvido. Começa-se por enquadrar e justificar a importância do projeto apresentando-se de seguida as motivações e objetivos que se pretendem atingir. Segue-se a apresentação da metodologia, concluindo-se com a apresentação da estrutura do relatório.

1.1 Enquadramento

Sabe-se que a gestão financeira é uma parte fundamental da gestão de uma organização, seja ela com ou sem fins lucrativos. A informação precisa e atempada sobre todos os movimentos financeiros é imperiosa. O registo dos movimentos bancários e o seu acompanhamento na organização é uma necessidade constante. Depende do registo dos movimentos bancários a possibilidade de um bom acompanhamento da situação financeira, quer seja atual ou previsional. Sem uma informação fidedigna e atempada o gestor não pode agir oportunamente.

No seu dia-a-dia muitas empresas aceitam cheques pré-datados como meio de pagamento, optando algumas por entregar a gestão dos mesmos a uma instituição bancária, que normalmente antecipa parte do valor do cheque sob a forma de crédito. Posteriormente, na data do cheque este valor é entregue à instituição bancária (liquidando-se assim o empréstimo), realizando um depósito perfeitamente normal do cheque em causa. Não obstante, a simplicidade do processo, quando se refere a um só cheque pré-datado, este pode escalar e tornar-se muito complicado, quando estão em causa vários cheques, tornando-se a sua gestão uma tarefa complexa e morosa. No sentido de colmatar esta dificuldade surgiu a ideia de desenvolver um sistema de informação para a gestão de cheques pré-datados, denominado de Banco X21 – Sistema de Informação de Gestão Bancária e Pré-Datados.

1.2 Motivações e objetivos

A gestão de cheques pré-datados é a principal motivação para este trabalho, que culmina com o desenvolvimento de um sistema de informação de apoio à gestão, no que diz respeito à gestão bancária e pré-datados. A ideia surge para colmatar a inexistência ou ineficiência da gestão de contas bancárias existente na maioria dos *softwares* de gestão comercializados, como se verá no capítulo 3, onde se faz uma análise comparativa das aplicações para gestão bancária.

Pretende-se com este *software* auxiliar a gestão e a logística da empresa. É necessário que o responsável por uma conta bancária possa a qualquer momento de forma eficaz, simples e intuitiva ter acesso a saldos disponíveis e previsionais, bem como *plafons* disponíveis e/ou em utilização. É exatamente essa informação que o *software* proposto neste documento, pretende disponibilizar.

É importante realçar que existem no mercado diversos *softwares*, a funcionar bastante bem, no que diz respeito à gestão bancária. A mais-valia desse *software* é a gestão de contas de pré-datados, integrada na gestão da conta corrente normal (débitos e créditos). O *software* terá que responder, portanto às duas necessidades (gestão bancária e gestão de pré-datados), dado que não seria eficiente para uma empresa utilizar um software para gestão de bancos (já existente) e um *software* diferente (o que se iria construir) para a gestão de pré-datados. Tratar-se-á, portanto, de um produto, integrado, completo e devidamente vocacionado para as necessidades que se verificaram.

O principal objetivo é criar um sistema de informação que permita otimizar o registo e consulta de extratos bancários, conferência de saldos e consulta de *plafons* disponíveis e em uso. Note-se que esta questão é de particular relevância em qualquer empresa, designadamente ao topo da hierarquia da mesma (normalmente gestores ou assessores diretos).

1.3 Metodologia

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de um sistema de informação, pelo que, a principal preocupação em termos de metodologia foi escolher, por um lado, um modelo para o processo de desenvolvimento de *software*. A opção foi usar o modelo em cascata, que se apresenta na Figura 1.

Considerou-se, de acordo com a literatura existente (Basili et al. 2002; Sommerville 2007) que o modelo em cascata é o mais adequado, já que se preconizava o desenvolvimento do *software* de forma sequencial com fases bem definidas, pois, havia algum conhecimento do que se pretendia que o sistema de informação fizesse.

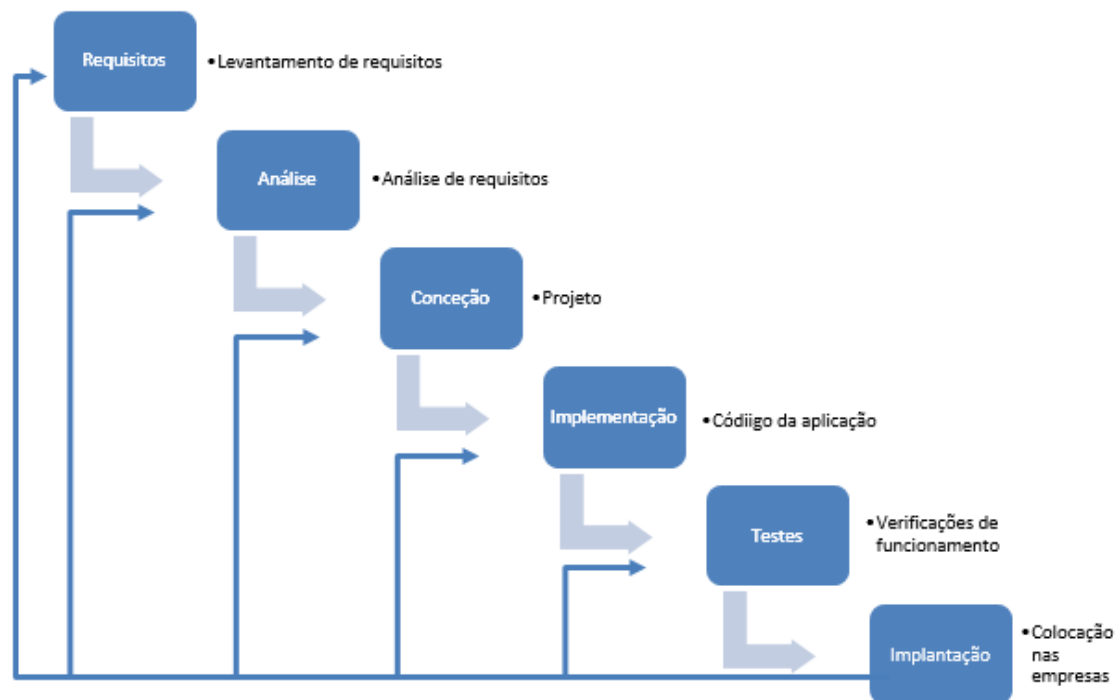


Figura 1. Modelo de desenvolvimento em cascata

Para além da escolha do modelo de desenvolvimento de *software*, selecionou-se a metodologia do inquérito (*survey*), que permite recolher dados através de questionários e/ou entrevistas sobre o fenómeno em estudo, para estudar a necessidade de criação do sistema de informação proposto junto dos potenciais interessados.

1.4 Organização do relatório

O presente relatório está organizado num conjunto de oito capítulos que traduzem o curso dos trabalhos desenvolvidos no cumprimento dos objetivos definidos.

O primeiro capítulo apresenta o âmbito do estudo e a sua relevância, as motivações, os objetivos, a metodologia e a estrutura de desenvolvimento do projeto.

No segundo capítulo apresenta-se uma breve introdução ao conceito chave por detrás deste projeto, o cheque pré-datado, caracterizando a complexidade da sua utilização por parte das organizações. Neste capítulo apresenta-se também o estudo efetuado no sentido de conhecer a efetiva necessidade de desenvolvimento de um sistema de informação para a gestão de pré-datados.

No terceiro capítulo apresenta-se a análise comparativa efetuada às diferentes aplicações para a gestão bancária pesquisadas. Para realizar a comparação referida foram analisadas as

características e funcionalidades de cada uma das aplicações, no âmbito do registo e gestão de movimentos bancários, tendo-se construído uma matriz de decisão, com as características e funcionalidades identificadas para cada uma das aplicações, muito embora não ficasse estabelecida uma escala de avaliação, pois não era o objetivo do trabalho fazer algum tipo de escolha.

O quarto capítulo apresenta os requisitos funcionais e não funcionais identificados para o sistema de informação a desenvolver.

No quinto capítulo, dedicado à conceção do sistema de informação, apresenta-se a arquitetura, os *interfaces* gráficos e o diagrama de classes do sistema a desenvolver.

No sexto capítulo, da implementação, apresentam-se as principais linguagens e tecnologia utilizadas no desenvolvimento da aplicação, bem como alguns pormenores da implementação do sistema de informação.

No sétimo capítulo apresenta-se o sistema de informação desenvolvido, referindo-se as principais características e funcionalidades.

Por último, o oitavo capítulo apresenta as considerações finais. É feita uma síntese de todo o trabalho desenvolvido e propostas de trabalho futuro.

2 O cheque pré-datado

Apesar de legalmente o cheque pré-datado ter uma figura algo dúbia, já que o cheque é sempre um meio de pagamento à vista, o que é facto é que eles existem. O banco tem ao longo dos anos mantido a figura de conta bancária com gestão e cobrança de pré-datados.

A existência de gestão e cobrança de pré-datados pelos bancos, até um determinado valor (plafom) previamente acordado, obriga o gestor a uma gestão cuidada e trabalhosa para saber a qualquer momento o saldo bancário, bem como o valor disponível para utilização com pré-datados. Mas afinal o que é um cheque pré-datado? Um cheque pré-datado é um cheque no qual a data de emissão é posterior à data da efetiva entrega do cheque ao beneficiário.

Sendo o cheque, um meio de pagamento à vista, será que posso emitir/receber um cheque pré-datado? E se por acaso não tiver provisão o que acontece? A partir da hora em que o cheque fica em poder da entidade recetaria, esta poderá depositá-lo de imediato mesmo sendo a sua data posterior. Nesse caso, se a conta tiver provisão suficiente, o banco pagará o cheque. Não é portanto recomendável que se emitam cheques pré-datados, no entanto são prática corrente nas relações comerciais, baseadas em comum acordo entre emissor e recetor do cheque que normalmente honram assim o acordo de cumprir a data acordada de pagamento que corresponde à data fixada no cheque.

O cheque pré-datado sendo um meio de pagamento à vista é usado como garante de um pagamento posterior. Se por um lado é uma garantia para quem o recebe por outro é um compromisso para quem o emite. O cumprimento da data do cheque fica a cargo da entidade que o recebe, que a deverá respeitar. Se a conta não tiver provisão suficiente, o cheque pré-datado é devolvido na compensação tal como se tratasse de um cheque datado para o momento (não pré-datado). Se o cheque for visado ou sacado sobre conta da mesma instituição onde o depósito está a ser efetuado, o valor fica disponível no mesmo dia do depósito. Se o cheque for de instituição de crédito diferente daquela onde está a ser depositado, o valor correspondente só ficará disponível no 2º dia útil após o depósito (Portugal 2015).

2.1 Instituições que o reconhecem

Muitas são as instituições que reconhecem o cheque pré-datado como meio de pagamento. Destacam-se de seguida algumas delas:

- **Caixa de crédito agrícola:**

“Tenha em atenção que o cheque é um meio de pagamento “à vista” e que, por isso, é pagável mesmo que apresentado em data anterior à que nele estiver indicada como sendo a sua emissão. Assim, **se um cheque pré-datado for apresentado a pagamento antes da data nele assinalada, o Banco será obrigado a pagá-lo.**” (CCA 2015).

- **Millennium BCP**

“Conta Corrente com Gestão e Cobrança de Cheques TAE de 8,785%. Concretize o seu negócio com total rapidez e segurança, tendo o Banco como seu parceiro. Trata-se de um apoio financeiro de curto prazo através do qual a Empresa pode movimentar, até um determinado limite de crédito correspondente a uma percentagem sobre o montante dos cheques pré-datados à guarda do Banco em cada momento, no âmbito do serviço de gestão e cobrança de cheques.” (BCP 2015).



Figura 2. Cheques. Fonte: (BCP 2015).

- **Ordem dos Advogados**

“Sendo Ministro da Justiça o Senhor Dr. José Vera Jardim, foi equacionado pelo Governo a abolição da tutela penal do cheque, no que merecia o apoio expresso dos académicos consultados pelo Governo – Doutores Jorge de Figueiredo Dias e Germano Marques da Silva –, da Magistratura Judicial e do Ministério Público e da Polícias. A oposição principal à abolição da tutela penal era então representada por várias associações de comerciantes, que temiam pela quebra dos negócios (em razão das vendas a prestações mediante a entrega de cheques pré-datados) e sobretudo do Banco de Portugal que invocava a falta de estudos sobre o impacto que a descriminalização poderia ter na economia.” (Silva 2005).

- **Caixa Económica da Misericórdia de Angra do Heroísmo**

“A **Conta Tesouraria Pré-datados** antecipa o fluxo de caixa da sua empresa por meio dos cheques pré-datados de emissão de terceiros. Com ela, você vende a prazo, mas não precisa esperar pela data de vencimento para receber o capital. A liquidação da operação ocorre automaticamente com a compensação dos cheques no dia do vencimento.” (MEMAH 2015).

- **O BPI**

“Conta corrente de cheques pré – datados” Trata-se de um apoio financeiro de curto prazo através do qual a Empresa pode movimentar, até um determinado limite de crédito correspondente a uma percentagem sobre o montante dos cheques pré-datados à guarda do Banco em cada momento, no âmbito do serviço de gestão e cobrança de cheques. A abertura de uma Conta Corrente com Gestão e Cobrança de Cheques, poderá ser a solução indicada para Empresas com necessidades pontuais de tesouraria em que parte dos seus recebimentos é efetuada através de cheques pré-datados.” (BPI 2014b)(BPI 2014a).

- **Montepio**

“O Serviço de Gestão de Cheques é uma solução dirigida para as Empresas que recebem pagamentos de Clientes com cheques pós-datados, garantindo o máximo acompanhamento e possibilidade de Crédito à Tesouraria associado.” (Montepio 2015).

- **Caixa geral de Depósitos**

Embora no *site* não apareça grade destaque no site ao serviço de gestão e cobrança de cheques pré-datados pela organização, o serviço está descrito no preçário de serviços (Anon 2015).

Tabela 1: Tabela de preços da CGD

2.6. Serviço de cheques pré-datados		
2.6.1. Por cada cheque entregue	--	€ 2,00
2.6.2. Por cada devolução antecipada	--	€ 10,00
2.6.3. Por cada cheque anulado	--	€ 4,00

- **Soluções Financeiras Cantooeste**

“São operações de crédito associadas a contas correntes caucionadas, pelas quais as estas colocam á disposição do cliente um plafom para desconto total ou parcial do valor dos cheques pré-datados em carteira, com um custo semelhantes às operações de contas correntes. As Instituições financeiras fazem ainda a gestão da carteira de cheques depositando na data de

vencimento os respetivos cheques. Boa solução para empresas ou ENI que façam partes das suas cobranças com recurso a este expediente. A taxa de juro deste tipo de operações, é preestabelecida, depende da avaliação do risco que a entidade financiadora fizer ao seu cliente, consta do contrato a celebrar com esta última, sendo os juros liquidados de acordo com o volume de crédito utilizado. Esta forma de financiamento possui a vantagem de permitir a utilização do crédito em função das necessidades da tesouraria da empresa.” (Cantoeste 2015).

2.2 Justificação da necessidade de um *software* para a gestão de pré-datados

Em relação à gestão e cobrança de cheques pré-datados, o grande problema que a aplicação deverá resolver, veja-se um pequeno exemplo para melhor se compreender como funciona a cobrança de pré-datados.

Imagine-se uma instituição bancária que dá cinquenta mil euros de plafom a uma organização, para gestão e cobrança de cheques. Significa que a organização pode entregar cheques para gestão e cobrança até ao valor máximo de 50.000€. A mesma instituição cobra dois euros por cada entrega de cheques, um euro por cada cheque entregue e ainda dez por cento (de juros) sobre o valor adiantado.

Veja-se então ver o exemplo da empresa que entrega para gestão e cobrança dois cheques no valor de cem e duzentos euros que respetivamente estão datados para 30 e 60 dias posteriores.

Tabela 2: Pré-datados entregues

Entrega de cheques pré-datados no dia 1 de outubro de 2015		
Cheque	Data do cheque	Valor
1	1 de novembro	100€
2	1 de dezembro	200€

Tabela 3: Movimentos gerados na CO

Movimentos gerados na conta à ordem.			
Nº Movimento	Descrição	Data do cheque	Valor
1	Adiantamento 90% do cheque 1	1 de outubro	+90€
	Adiantamento 90% do cheque 2	1 de outubro	+180€
2	Custo por entrega	1 de outubro	-2€
3	Custo por cheque 1	1 de outubro	-1€
4	Custo por cheque 2	1 de outubro	-1€
5	Juros Considerando neste exemplo exatamente 30 e 60 dias -0,82€ do cheque 1 e 3,29€ do cheque 2.	1 de outubro	-4,11€
6	Regularização do adiantamento	1 de novembro	-90€
7	Deposito do cheque 1	1 de novembro	+100€
8	Regularização do adiantamento	1 de dezembro	-180€
9	Deposito do cheque 2	1 de dezembro	+200€

Tabela 4: Utilização de plaform

Ao mesmo tempo é ainda necessário controlar o plaform disponível na conta de gestão e cobrança de cheques pré-datados		
Descrição	Data do cheque	Valor (plaform)
Adiantamento do cheque 1	1 de outubro	-90€
Saída do cheque	1 de novembro	+90€
Adiantamento do cheque 2	1 de dezembro	-180€
Saída do cheque	1 de dezembro	+180€

Como facilmente se percebe a entrega de apenas dois cheques deu origem a nove movimentos na conta à ordem e quatro movimentos na conta de gestão de pré-datados. O registo de todos estes movimentos torna-se uma tarefa penosa sem o auxílio do *software* que se irá desenvolver e resolverá certamente este problema simplificando e melhorando o processo.

O *software* a desenvolver deverá auxiliar a gestão e a logística da empresa. É necessário que o responsável por uma conta bancária possa a qualquer momento de forma eficaz, simples e intuitiva ter acesso a saldos disponíveis e previsionais, bem como plafons disponíveis e/ou em utilização. É exatamente essa a solução que se pretende disponibilizar.

2.2.1 Inquérito

No sentido de reforçar a necessidade de desenvolvimento do sistema de informação que se propõe neste trabalho decidiu-se auscultar os responsáveis pelo registo e controlo bancário nas organizações. Assim, realizou-se um inquérito a 33 organizações, tendo sido recolhidas 27 respostas válidas cujos resultados se discutem de seguida.

Cerca de 22% dos inquiridos manifesta usar o *software* de gestão em uso na organização para o registo de movimentos bancários, enquanto apenas 7,4% usa um software específico. A folha de cálculo é usada por 18,5% dos inquiridos e o que parece até chocante é que 29,6% respondem usar métodos de registo manual para controlo das contas bancárias.

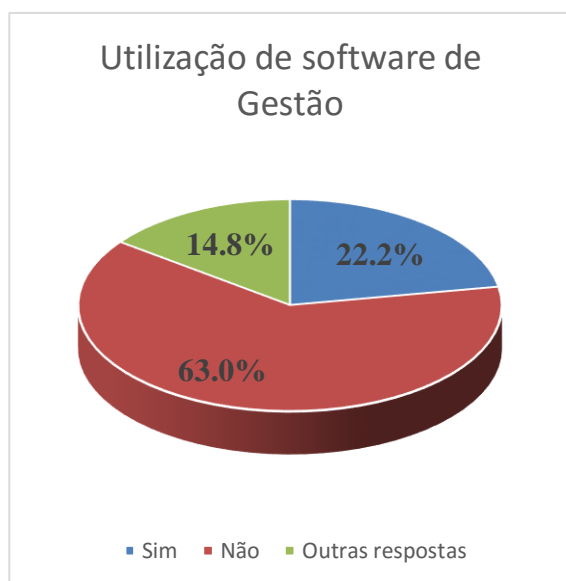


Figura 3. Gráfico da utilização de *software* de gestão para o registo de movimentos bancários.

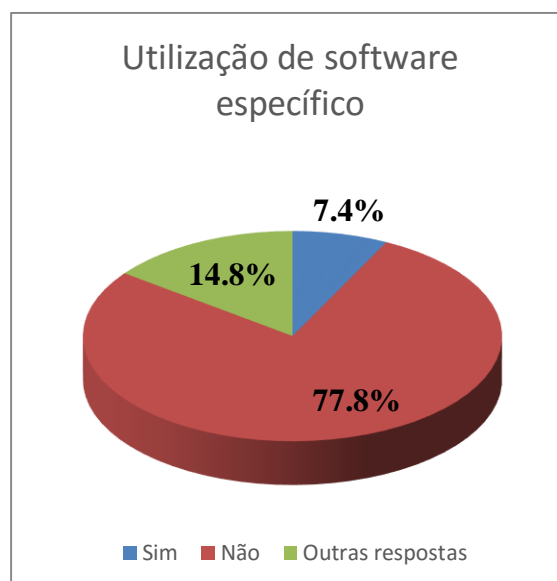


Figura 4. Gráfico da utilização de *software* específico para o registo de movimentos bancários.

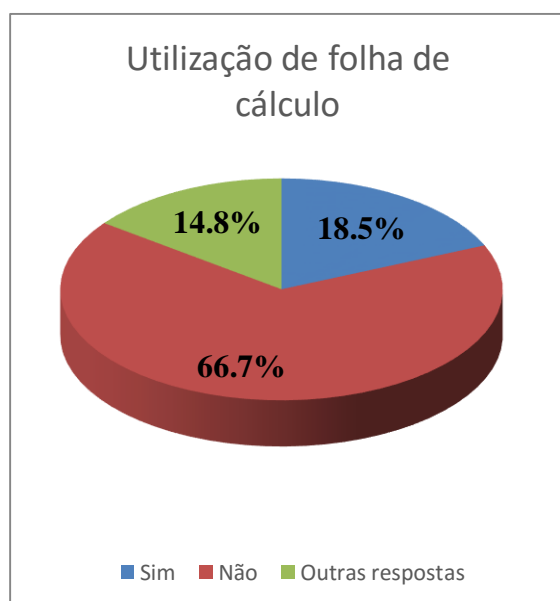


Figura 5. Gráfico da utilização de folha de cálculo para o registo de movimentos bancários

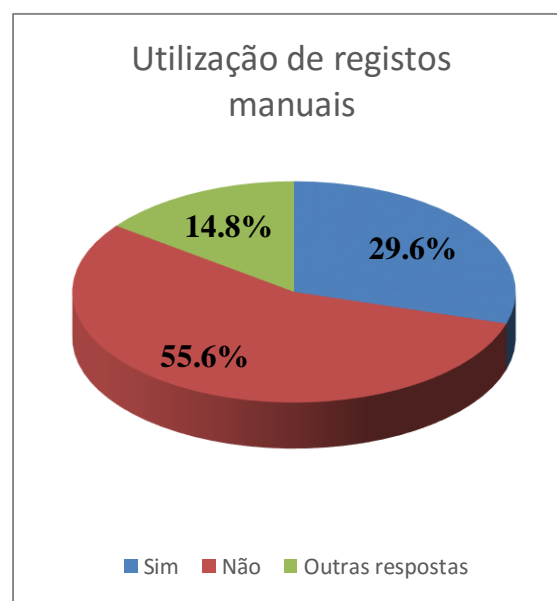


Figura 6. Gráfico da utilização de folha de cálculo para o registo de movimentos bancários.

Parece, portanto, importe desenvolver uma aplicação que de forma simples e concreta responda a esta necessidade de registo e controlo. Quando se inquiriram os responsáveis das organizações sobre a utilidade de uma solução específica, 74,5% manifesta-se expressivamente a favor, sendo que 37% destes referem estar mesmo dispostos a pagar por uma solução deste tipo.



Figura 7. Gráfico sobre a utilidade de uma aplicação específica para registo de movimentos bancários.



Figura 8. Gráfico da disponibilidade para pagar por uma solução específica para o registo de movimentos bancários.

A motivação para a criação de um *software* específico, aumenta com a análise destes resultados. A utilidade de um *software* é sem dúvida uma motivação para o seu desenvolvimento. Conclui-se imperiosa a implementação de um *software* que permita a gestão de cheques pré-datados. Se para outras necessidades como registos bancários e conferências de saldos são muitas as soluções existentes, para a gestão e cobrança deste tipo de cheques não existem soluções.

É necessário começar por compreender o que é um cheque pré-datado e se este é reconhecido pelas instituições financeiras. Estas informações necessárias ao arranque da aplicação serão abordadas no capítulo seguinte.

3 Análise comparativa das aplicações para gestão bancária

Nesta secção apresenta-se a pesquisa e análise de soluções informáticas realizada no âmbito do trabalho desenvolvido no sentido de descobrir alguma solução informática que corresponde ao problema por nós identificado, a necessidade de registo de movimentos bancários, movimentos pós e pré-datados, em especial o registo de movimentos gerados pela gestão e cobrança de cheques pré-datados.

Apesar da grande oferta de soluções informáticas para o registo de movimentos bancários, como se constatará de seguida, não existem soluções específicas para o registo e gestão de cheques pré-datados. Já a gestão de pagamentos periódicos e de créditos existe em algumas das soluções analisadas que passaremos a ver agora com mais detalhe.

3.1 Money Me 1.15

Entre as muitas opções de programas financeiros disponíveis, certamente o Money Me está entre as melhores disponíveis. Bastante completo, o *software* permite não só o controle de receitas e despesas, mediante a inserção de dados, como também revela relatórios completos sobre todas as suas atividades financeiras.

Quem utiliza um *smartphone* ou *tablet* com o sistema Android, há ainda a alternativa de sincronizar as informações com o dispositivo portátil, mediante o *download* de uma aplicação complementar (Landim 2014).



Figura 9. Money Me 1.15. Fonte: (Landim 2014).

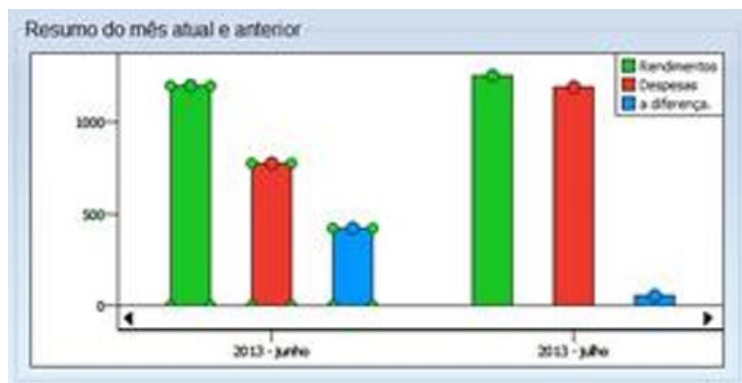


Figura 10. Money Me 1.15 (gráfico analítico). Fonte: (Landim 2014)

3.2 M@gnisoft - Orangest

O OranGest da empresa M@gnisoft, é um *software* de gestão comercial. Adapta-se a pequenos e a grandes negócios, independentemente do grau de exigência dos seus clientes.

Foi pensado para ser flexível e parametrizável para que as organizações que o usam, se dediquem ao que é realmente importante.

Este *software* controla contas bancárias, mas sem movimentos previsionais.

Permite o controlo de várias contas bancárias com a gestão de saldo contabilístico e saldo disponível. (Magnisoft 2014)



Figura 11. Orangest. Fonte: (Magnisoft 2014)

3.3 Olisoft - BNC

O módulo BNC integrado no ERP da Olisoft pode ser uma opção para gestão bancária, pois permite o registo simples de movimentos bancários na data respetiva, não fazendo a gestão de créditos ou contas correntes de pré-dados. Este módulo permite também fazer a importação de ficheiros do tipo .xls com extratos bancários para reconciliação posterior¹, registando os movimentos conferidos (conciliados) e os movimentos ainda não encontrados no extrato oficial do banco.

A indicação do saldo bancário reconciliado, do resumo dos valores não reconciliados entre o Banco e os registos no *software*, bem como listagens detalhadas dos movimentos bancários são também uma realidade presente nesta aplicação.

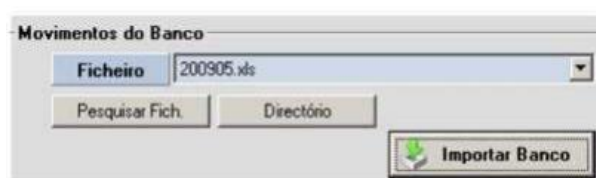


Figura 12. Olisoft Bnc (Ficheiro para Reconciliação bancária). Fonte: (Olisoft 2014)

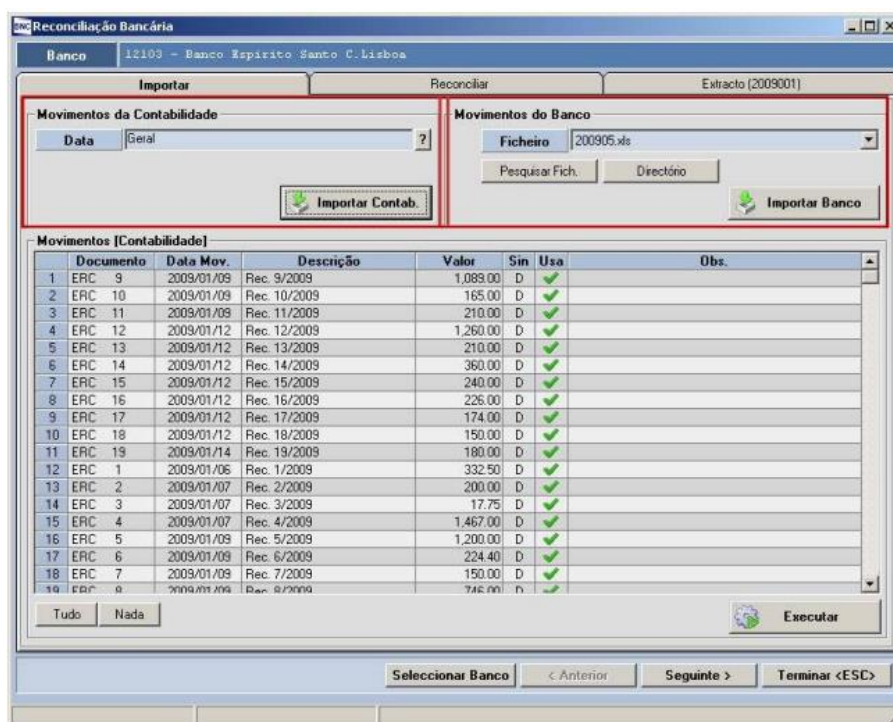


Figura 13. Olisoft Bnc (Reconciliação). Fonte: (Olisoft 2014).

¹ conferência de movimentos por comparação com extrato bancário

3.4 FiloSoft - Bct.32

O Bct.32 - Gestão de Bancos e Controlo de Tesouraria, da empresa FiloSoft, dispõe de um conjunto de funcionalidades que, permite o conhecimento prévio das situações de disponibilidade e responsabilidade, de forma a reagir ativamente nos aspetos económicos e financeiros da empresa. Este módulo permite a gestão bancária de diversas contas e bancos, faz alguma gestão de cheques pré-datados, embora não preveja a gestão da sua cobrança e controla prestações de créditos. Integrado com a aplicação comercial disponibilizada pelo mesmo desenvolvedor, permite a gestão de pagamentos/recebimentos por documento de faturação (FiloSoft 2014).

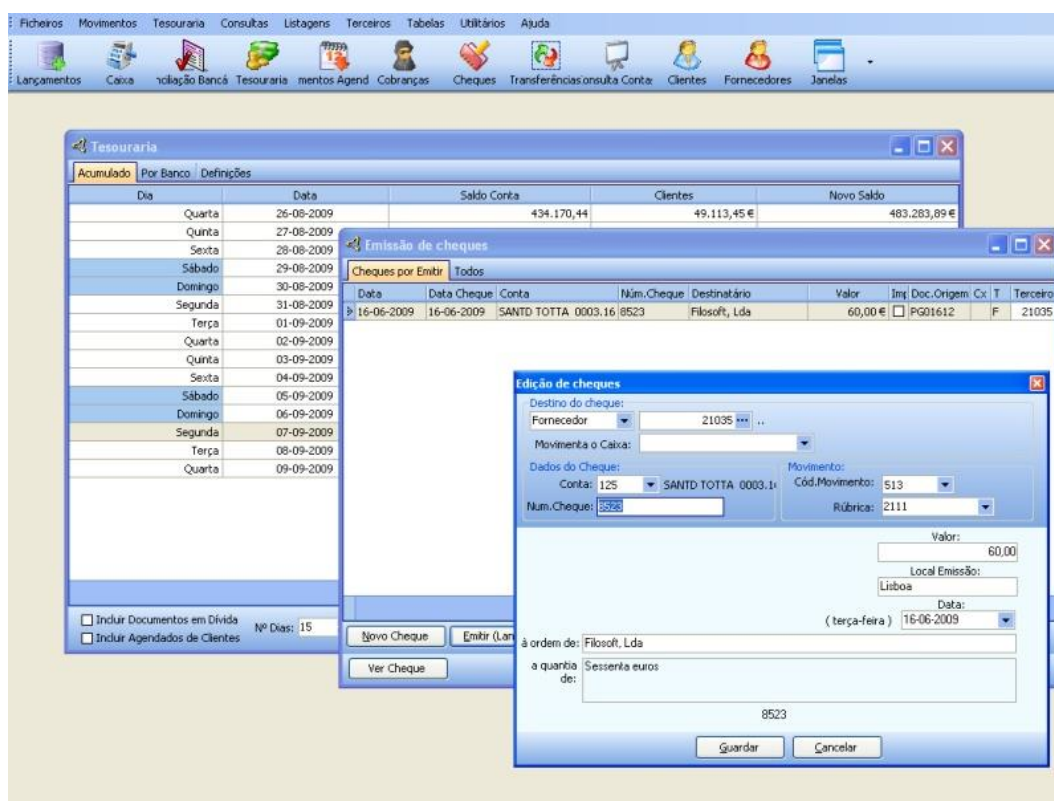


Figura 14. FiloSoft BCT (Controlo de cheques). Fonte: (FiloSoft 2014).

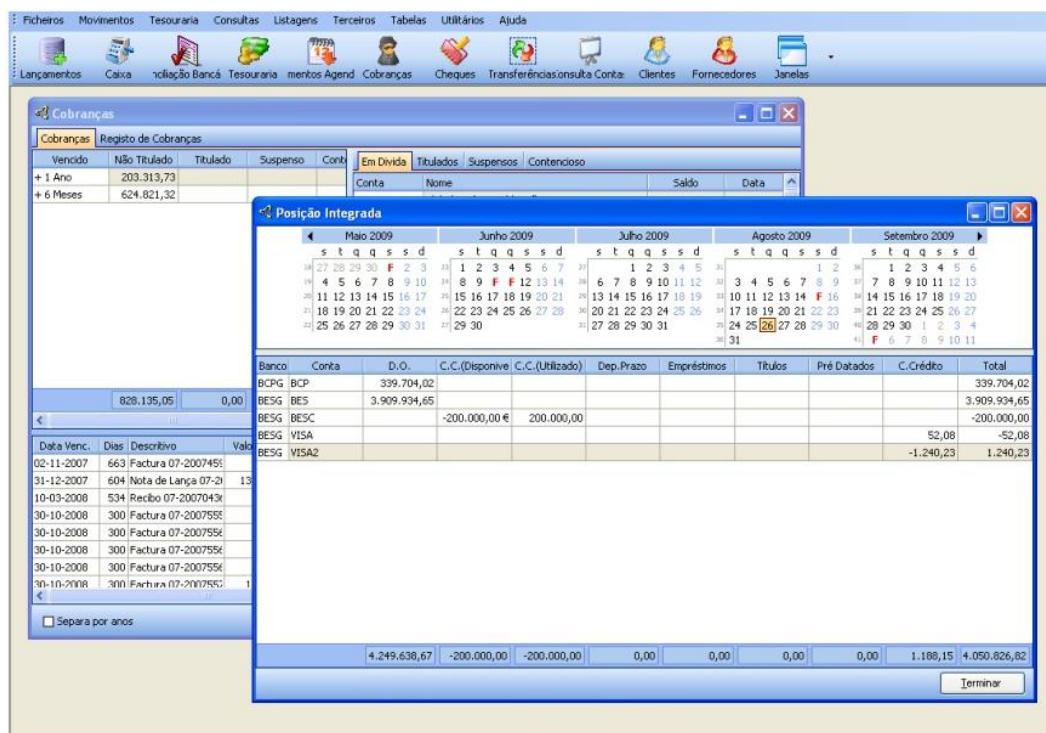


Figura 15. Filisoft BCT. Fonte: (Filisoft 2014).

3.5 Open ERP

Usando o OpenERP pode-se registar os movimentos bancários, bem como fazer o registo em diversas contas e bancos e em data posteriores ou anteriores ao momento do registo. A aplicação é bastante personalizável e permite algum ajuste ao negócio da organização.

Não prevê a gestão e cobrança de cheques pré-datados.

Referência

Importar faturas

/

Diário

Banco (EUR)

Date / Period

28/08/2014

X 08/2014

Saldo inicial

0,00

 €

Balancete Final

0,00

 €

Transações

Data	OBI	Referência	Parceiro	Tipo	Conta	Montante		
28/08/2014				Geral		0,00	●	🗑

Adicionar um item

Figura 16. OpenERP. Fonte: (ERP 2012)

3.6 SAGE – Retail

Uma das soluções de gestão comercial muito usada em Portugal é sem dúvida o Sage Retail. Com mais de 39.000 utilizadores (Sage 2014a) agrega à faturação e gestão comercial, a gestão bancária. Permite o lançamento pré e pós-datado de movimentos bancários, ao mesmo tempo que faz a Gestão de várias contas em várias instituições bancárias. Possibilita ainda a classificação de valores por modalidade (juros, pagamentos de serviços, viaturas) ao longo dos meses do ano. Facilita, portanto, a gestão de compromissos bancários (prestações e movimentos futuros), realizando o lançamento de compromissos com várias parcelas de uma só vez.

A emissão de extrato de movimentos e controlo de fluxo bancário é ainda uma realidade presente nesta solução. (Sage 2014a)



Figura 17. Sage Retail. Fonte: (Retail 2014).

3.7 SAGE – XRT (FRP)

O departamento para médias e grandes empresas² da sage, disponibiliza uma aplicação para gestão de tesouraria e gestão bancária.

² Sage X3

A Sage XRT é especializada em soluções para a cadeia de valor financeira, concretamente em gestão de tesouraria, gestão do risco financeiro, gestão de cobranças, gestão da dívida e pagamentos. Em Portugal, a Sage XRT conta com cerca de 200 clientes, incluindo 50% de empresas do PSI20. Recentemente, foi premiada pela terceira vez consecutiva como “melhor solução de gestão de tesouraria” pela Global Finance Magazine. (Sage 2014c)

A aplicação Sage XRT permite gerir projetos de investimento, e prever desvios orçamentais. Automatiza processos financeiros e possibilita a utilização nacional e internacional. É uma aplicação de dimensão internacional: multi-país, multi-divisa, multi-banco e multi-língua, que cumpre das regras de segurança e rastreabilidade (SOX), como Soluções adaptadas à SEPA³.

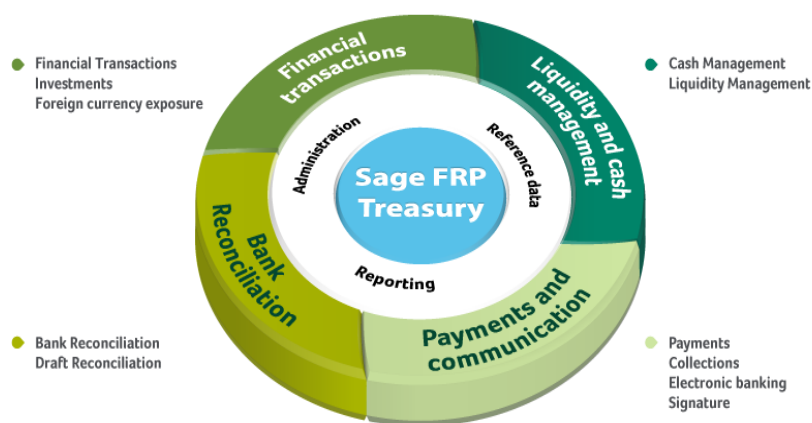


Figura 18. Sage XRT. Fonte: (Sage 2014b).

3.8 Centralgest

O Software de Gestão de Tesouraria possibilita um controlo total e automático de todo o fluxo financeiro da sua Empresa, sendo parte integrante do *software* CentralGest ERP. (Centralgest 2014).

A aplicação permite a validação das datas de vencimento dos movimentos em aberto e faz a previsão manual de receitas e despesas. A gestão e controlo sobre os compromissos financeiros permitindo o estudo previsional de cenários financeiros é também disponibilizada pela aplicação.

³ Single Euro Payment Area

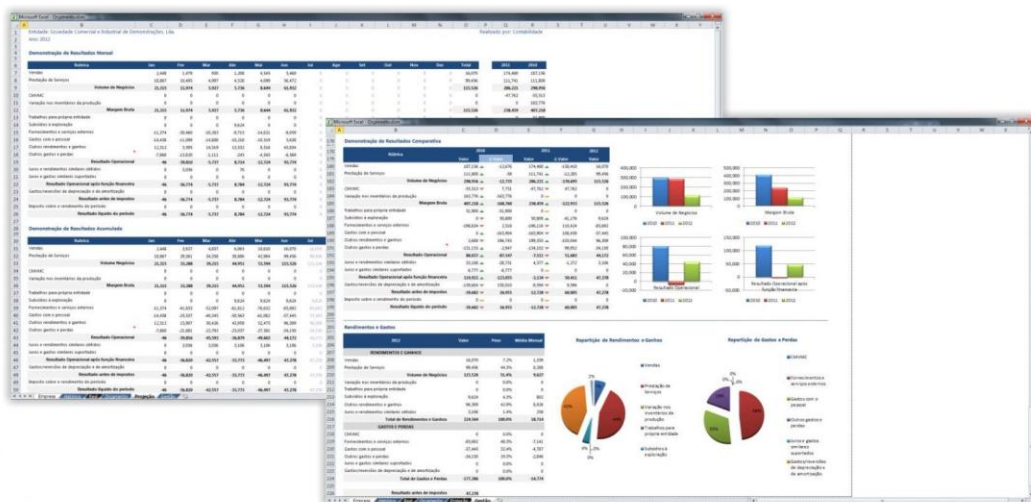


Figura 19. Centralgest. Fonte: (Centralgest application 2014).

3.9 Money Manager

Uma das aplicações a ter em conta para a gestão financeira é a Money Manager. Esta aplicação foi criada para ter uma utilização pessoal, mas é também viável para pequenos negócios. Simples de utilizar, pode ser facilmente transportada numa *pen drive*. Com esta aplicação o utilizador pode gerir as suas finanças obtendo assim um maior controlo dos seus gastos, já que os pode classificar por categorias.

A aplicação possibilita ainda análise estratégica de investimentos presentes e futuros (M. 2008).

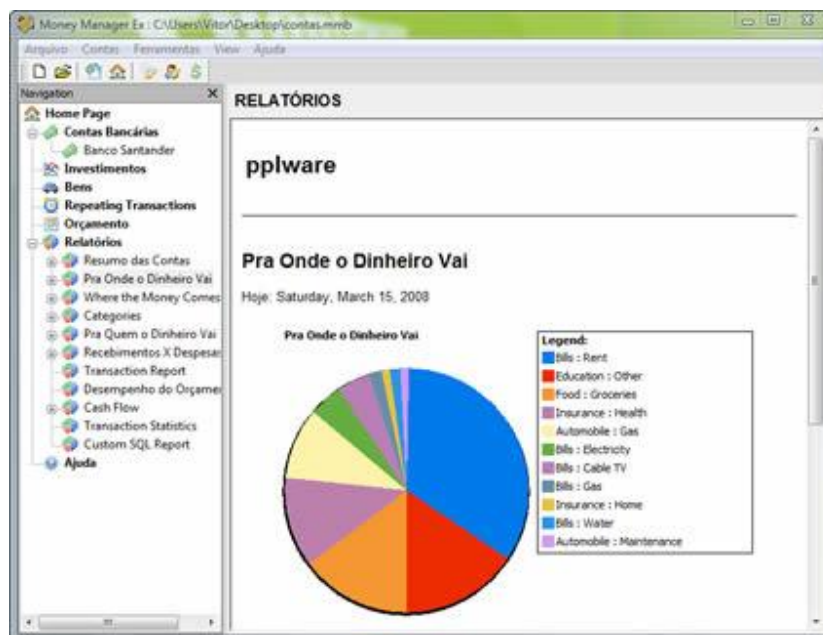


Figura 20. Money manager. Fonte: (M. 2008).

3.10 PHC Solução financeira

A PHC compreende soluções financeiras integradas em muitas das soluções que comercializa, como por exemplo o PHC Enterprise. Com a solução financeira pretende ajudar cada empresa a alcançar uma ótima gestão financeira, o controlo total sobre os dados fiscais e respetivos relatórios. O *software* automatiza os processos financeiros com ferramentas que tornam mais simples e mais rápido cumprir as complexas exigências legislativas e acompanhar o desempenho financeiro da organização (PHC 2014b).

O módulo de gestão bancária serve basicamente para controlar os saldos e respetivos movimentos das contas bancárias, caucionadas e de cartão de crédito, individualmente e em conjunto.

O módulo de gestão de tesouraria previsional é um dos instrumentos mais valiosos para qualquer empresa, estando ligado ao módulo de gestão diária de tesouraria. Com base no saldo atual de tesouraria (caixa e bancos) e através do lançamento das várias despesas e receitas previstas no futuro (quer sejam de carácter periódico, por exemplo uma renda de *Leasing*, ou esporádico, por exemplo a cobrança a clientes), este módulo apresenta automaticamente o evoluir do saldo previsível de tesouraria da empresa, realçando quando poderá ter problemas de tesouraria e em que montantes. São realçados ainda aqueles lançamentos que já ultrapassaram a data limite prevista. Com este módulo pode introduzir os dados principais de cada extrato, reconciliar os vários movimentos da mesma forma que faz no papel (marca os já reconciliados) e obter, após o fim da reconciliação, os totais (para verificar se coincidem com o extrato), uma lista de movimentos não reconciliados, etc. (PHC 2014a).



Figura 21. PHC (Reconciliação bancária). Fonte: (RBankoA1 2014).

3.11 T&T Software - Gestão Bancária

A EiSnt disponibiliza uma aplicação de Gestão Bancária que permite efetuar a gestão de contas bancárias de uma forma fácil e rápida, comparando os extratos do banco com os registados na aplicação (EiSnt 2014). Esta aplicação possibilita a gestão de movimentos em várias contas bancárias com visualização permanente do saldo atual.

A reconciliação de movimentos com os extratos bancários, classificação dos movimentos por Rubrica, Entidade, Tipo e Categoria são também funcionalidades presentes.

A aplicação propicia o controlo da gestão de movimentos de cartões de crédito, com lançamento automático dos pagamentos mensais dos cartões e o agendamento de pagamentos periódicos com aviso automático das datas de pagamento. Esta aplicação permite ainda a gestão de créditos nomeadamente letras e livranças e a simulação de créditos, ao mesmo tempo que emite relatórios de responsabilidades, com letras aceites e letras sacadas, livranças, pagamentos periódicos, valores a débito pré-datados, contas a descoberto e cartões de crédito. Outra funcionalidade a ter em conta é a possibilidade de trabalhar com uma ou duas moedas em simultâneo.



Figura 22. T&T Gestão bancária. Fonte: (T & T 2014).

3.12 Lac Sistemas - Contas Online 2.0

A Lac Sistemas desenvolveu uma nova versão do Contas Online, totalmente reestruturada, que se adequa a qualquer tipo de utilizador que queira fazer o controlo financeiro de forma prática (Sistemas 2013).

Uma das grandes vantagens do Contas Online é ser totalmente baseado na *web*, descartando qualquer tipo de instalação para utilizar o sistema.

Importa ainda destacar algumas das características principais (Sistemas 2014):

- Classificação das despesas por categorias;
- Suporta várias contas bancárias;
- Permite o controlo de cartões de crédito, com controlo do dia de vencimento;
- Possibilita configurar avisos dos movimentos que estão a vencer;
- Permite o registo de despesas periódicas.

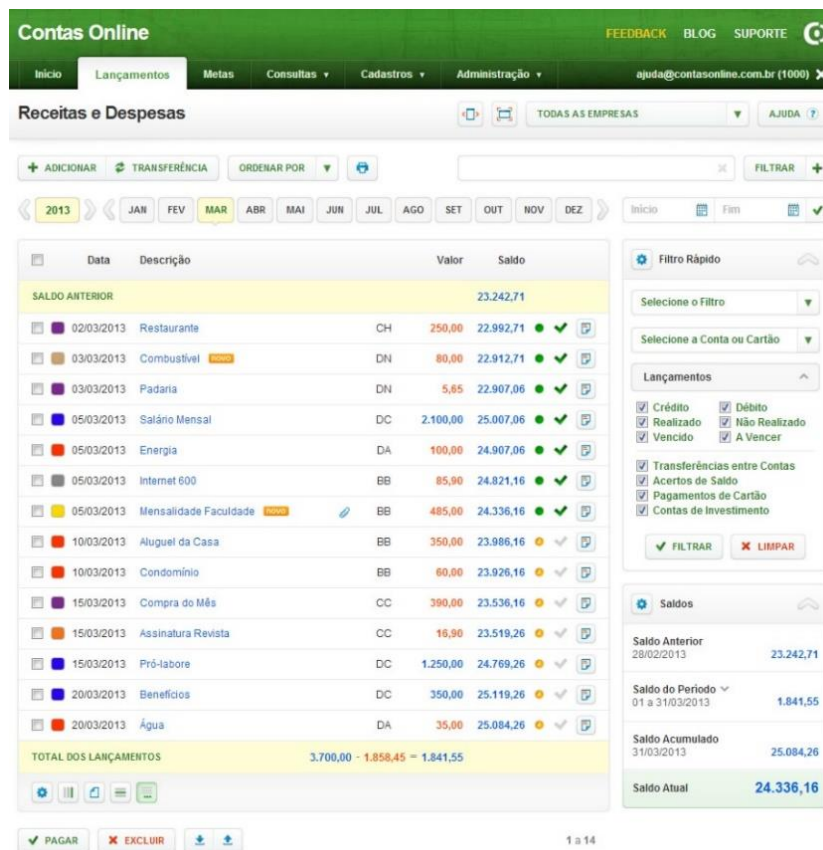


Figura 23. Contas online. Fonte: (Baixaki 2014).

3.13 Koinonia Software - Hábil Empresarial Gratuito 7.0

O hábil empresarial gratuito é uma solução de “Controlo Financeiro Empresarial”, para uso em micro e pequenas empresas, que conta com inúmeros recursos e rotinas que vão auxiliar na gestão financeira da empresa, tais como: contas a pagar e receber; controlo bancário; controlo da caixa (receitas e despesas); agenda de compromissos; agenda de contatos; fichas de clientes; lista de produtos; lista de fornecedores; lista de funcionários; gerador de relatórios; telas redimensionáveis; padrões de aparência – *skins*, envio de mensagens, recados, gestor de campos do utilizador, etc. (Software 2013).

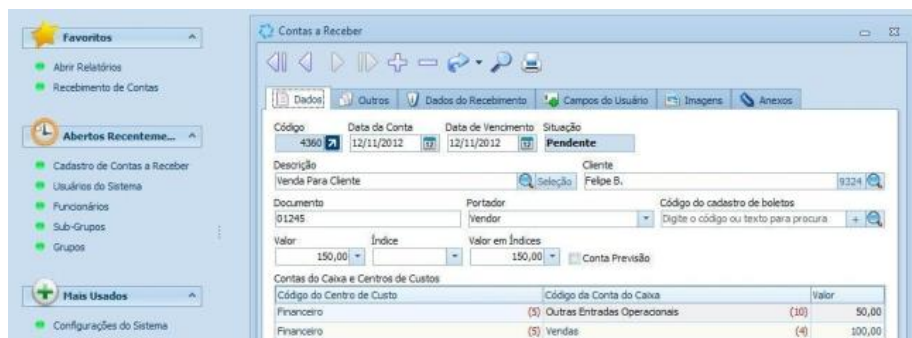


Figura 24. Hábil. Fonte: (Hábil 2014).

3.14 CloudFact

Com o módulo de gestão bancária, a CloudFact possibilita a gestão de contas e despesas, por via, por exemplo, da criação de categorias de despesas e receitas e o registo de cheques pré-datados (CloudFact 2014). O módulo em causa prevê a validação das datas de vencimento dos movimentos em aberto e a previsão manual de receitas e despesas. Auxilia o controlo sobre os compromissos financeiros assumidos ao mesmo tempo que facilita o estudo de vários cenários financeiros previsíveis. Prevê ainda a conciliação automática com a importação de extrato bancário.

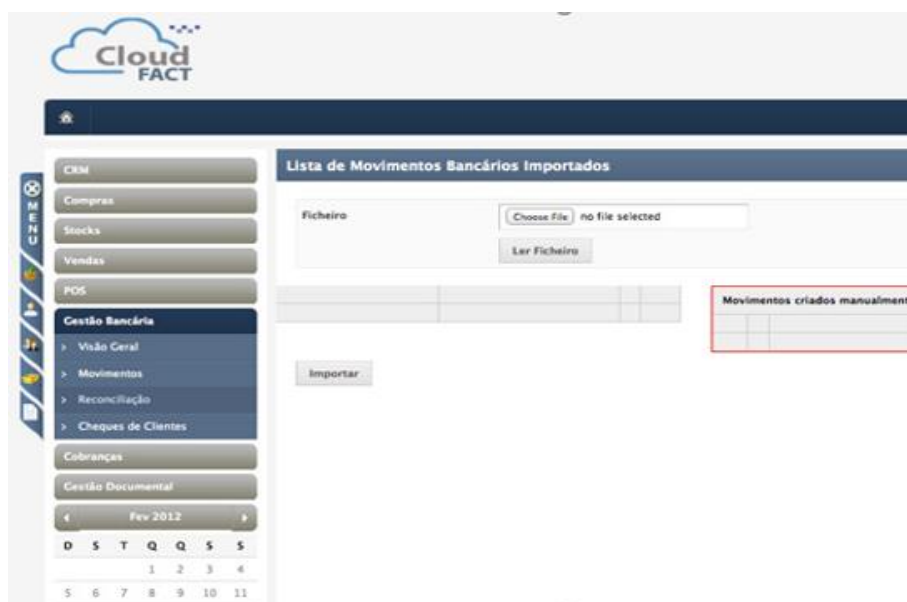


Figura 25. CloudFact. Fonte: (CloudFact 2015).

3.15 Resumo

Apresenta-se abaixo um resumo da análise efetuada a cada uma das aplicações com a identificação dos pontos fortes e fracos de cada uma.

- **Money Me 1.15**

- **Pontos fortes**

- Permite a criação de várias contas bancárias;
 - Faz a transferências entre contas;
 - Executa a gestão de orçamento;
 - Executa a gestão de gastos;
 - Permite avisos;
 - Sincronização com *Android*.

- **Pontos fracos**

- Não tem gestão de créditos;
 - Não gere contas de pré-datados;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **M@gnisoft / OrganGest v11.7.12.0731**

- **Pontos fortes**

- Permite exportação de dados para PDF, Excel, Html, Texto e XML, entre outros;
 - É Multi-Empresa, Multi-Utilizador, Multi-Armazém e Multi-Moeda.

- **Pontos fracos**

- Não permite movimentos previsionais;
 - Não tem gestão de créditos;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **Olisoft / BNC v2014**

- **Pontos fortes**

- Faz a comparação e validação do extrato bancário com o da contabilidade;

- Efetua a comparação automática entre movimentos registados no *software* e movimentos do banco, por importação de movimentos;
- Executa o resumo dos valores não reconciliados do banco e da contabilidade.
- **Pontos fracos**
 - O controlo de custos é feito no módulo de contabilidade que usa apenas o modulo de bancos não tem acesso;
 - Não possui gestão de créditos;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados;
 - Tem usabilidade deficiente.
- **Filosoft / Bct.32 v.4.5.2.30**
 - **Pontos fortes**
 - Faz a gestão de diversas contas e bancos;
 - Faz a gestão de cheques pré-datados;
 - Assegura o controlo de prestações de créditos.
 - **Pontos fracos**
 - Faz a gestão de Pré-datados focada na gestão do movimento comercial e não no controlo financeiro;
 - Não possui controlo do valor disponibilizado e *plafom* de pré-datados.
- **Open ERP v7.0**
 - **Pontos fortes**
 - Faz a gestão de várias contas e bancos;
 - Executa o registo de movimentos pós e pré datados.
 - **Pontos fracos**
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **SageRetail 2013.01.05a**

- **Pontos fortes**

- Permite o lançamento de títulos de contas a pagar;
 - Possibilita o lançamento de compromissos com várias parcelas;
 - Faz a conciliação e encerramento de saldos bancários;
 - Produz o relatório de contas a pagar e a receber (por títulos em aberto a vencer, aberto em atraso, saldados, saldados parcialmente, estornados);
 - Faz a consulta do fluxo financeiro por disponibilidade de recurso e por período (resumido ou detalhado).

- **Pontos fracos**

- Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **Sage XRT(FRP)**

- **Pontos fortes**

- Produz o plano orçamental;
 - Faz uma cobertura completa e especializada;
 - Faz a integração de todos os módulos num sistema referencial de dados comuns;
 - Tem automatização completa dos processos financeiros;
 - Riqueza funcional excelente;
 - Utilização e integração simples;
 - Faz a cobertura nacional e internacional;
 - Produz relatórios *e scorecards*;
 - É Multi divisa.

- **Pontos fracos**
 - Apenas disponível para médias e grandes empresas - distribuído pela linha X3 da sage;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.
- **Centralgest Gestão de tesouraria**
 - **Pontos fortes**
 - Faz a validação das datas de vencimento dos movimentos em aberto;
 - Permite a previsão manual de receitas e despesas;
 - Faz a análise por intervalo de datas;
 - Realiza o controlo de compromissos financeiros assumidos;
 - Tem disponível o módulo de conciliação bancária.
 - **Pontos fracos**
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.
- **Money Manager Ex 0.9.2.0**
 - **Pontos fortes**
 - É uma aplicação portátil;
 - Faz o controlo de custos;
 - Permite a classificação de custos por categoria;
 - Produz o planos de investimentos;
 - É orientado essencialmente para o controlo de custos.
 - **Pontos fracos**
 - Não implementa a gestão de créditos;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **PHC Solução financeira**

- **Pontos fortes**

- Permite introdução de movimentos pré e pós datados;
 - Produz o plano previsional de saldos;
 - Faz a reconciliação bancária;
 - Permite a classificação de despesas por categoria;
 - Assegura o controlo de despesas;
 - Assegura o controlo de créditos.

- **Pontos fracos**

- Não tem gestão de créditos;
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **T & T Gestão Bancária**

- **Pontos fortes**

- Faz a gestão de movimentos em contas bancárias com visualização permanente do saldo atual;
 - Possui um número ilimitado de contas bancárias e movimentos;
 - Executa a reconciliação de movimentos com os extratos bancários;
 - Permite a classificação dos movimentos por Rubrica, Entidade, Tipo e Categoria;
 - Faz a análise de débitos e créditos, saldo por data, bancos e banco/conta;
 - Assegura o controlo e gestão de movimentos de cartões de crédito, com lançamento automático dos pagamentos mensais dos cartões;
 - Tem agenda de pagamentos periódicos com aviso automático das datas de pagamento;
 - Executa a gestão de letras aceites, letras sacadas e livranças, com processamento automático de reformas e liquidações;

- Faz simulação de créditos;
- Produz relatórios de responsabilidades, com letras aceites e letras sacadas, livranças, pagamentos periódicos, valores a débito pré-datados, contas a descoberto e cartões de crédito;
- Permite trabalhar com uma ou duas moedas em simultâneo.
- **Pontos fracos**
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.
- **Lac Sistemas - Contas Online 2.0**
 - **Pontos fortes**
 - Permite a classificação das despesas por categorias;
 - Possibilita várias contas bancárias;
 - Assegura o controlo de cartões de crédito, com controlo do dia de vencimento;
 - Permite configurar avisos dos movimentos que estão a vencer;
 - Faz o registo de despesas periódicas;
 - Está disponível *online*.
 - **Pontos fracos**
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.
- **Koinonia Software / Hábil Empresarial Gratuito 7.0**
 - **Pontos fortes**
 - Assegura o controlo de contas a pagar e receber;
 - Assegura o controlo bancário e de caixa;
 - Faz a gestão de receitas e despesas;
 - Permite a agenda de compromissos financeiros.
 - **Pontos fracos**
 - Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

- **CloudFact**

- **Pontos fortes**

- Está disponível *online*.
 - Faz a gestão de despesas e receitas;
 - Permite a validação das datas de vencimento dos movimentos em aberto;
 - Faz a previsão manual de receitas e despesas;
 - Possibilita a visualização de informação num intervalo de datas;
 - Executa a transformação de previsões de tesouraria em lançamentos automáticos;
 - Faz a conciliação com extrato bancário.

- **Pontos fracos**

- Não prevê gestão e cobrança de cheques pré-datados.

3.16 Tabela comparativa

De forma mais sucinta, poder-se-á ver na tabela seguinte o detalhe das funcionalidades presentes ou não presentes, nas várias aplicações analisadas.

Tabela 5. Revisão bibliográfica resumida

	Várias Contas	Gestão por Orçamento	Tipos de custos	Reconciliação Bancária	Gestão de Créditos	Gestão de Pré-Dados
Money Me	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Orangest	✓	✗	✗	✗	✗	✗
BNC	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Bct32	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Open ERP	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Retail	✓	✓	✓	✓	✓	✗
XRT	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Centralgest	✓	✓	✓	✓	✓	✗
M.Manager	✓	✓	✓	✗	✗	✗
PHC	✓	✓	✓	✓	✓	✗
T&T	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Lac	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Koinonia	✓	✓	✓	✗	✓	✗
ClaudFact	✓	✓	✓	✓	✓	✗

4 Análise e especificação de requisitos

A análise de requisitos é uma das fases essenciais do desenvolvimento de qualquer aplicação. Neste capítulo realiza-se a análise dos requisitos funcionais e não funcionais da aplicação que se pretende desenvolver. Apresenta-se o Diagrama de Casos de Uso (DCU) com descrição de alguns dos casos de uso mais importantes, como o relativo ao registo de cheques pré-datados.

4.1 Requisitos funcionais

O software BancoX21 deverá ser um sistema de informação que pretenda substituir a utilização de diversos programas de gestão com lacunas identificadas no que diz respeito ao registo e gestão de movimentos bancários em especial no que confere à gestão e cobrança de cheques pré-datados.

Este sistema deverá estar instalado num computador onde se podem executar todas as tarefas operacionais (registo de movimentos bancários, registo de depósitos de pré-datados, consulta de plafons entre outras). O software é monoposto já que não foram identificadas necessidades de utilização em rede, ficando assim restrito ao equipamento onde estiver instalado. O sistema a desenvolver será multiutilizador (com credenciais de acesso distintas), já que foi identificada a necessidade de existirem vários utilizadores autorizados, embora não existam diferentes níveis de acesso. O sistema de gestão bancária, Banco X21, será muito mais que um *software* de registo de movimentos bancários. Deverá permitir o registo e consulta de todas as operações bancárias, sejam elas imediatas, passadas ou previsionais. Integra ainda uma gestão proficiente de cheques pré-datados. A aplicação deverá permitir ainda a gestão de despesas ou recebimentos por tipo. Na prática permite a criação de tipos de movimentos (ex: tipo 100 - Pagamento de renda) e depois registar movimentos atribuindo-lhe o tipo (100 no exemplo apresentado) por forma a facilitar a posterior consulta e/ou análise dos movimentos registados. Qualquer utilizador pode de forma perfeitamente simples registar as suas despesas ou as suas receitas, sejam elas imediatas ou previsionais. Registar um movimento de dias anteriores, é sempre um problema nos registos manuais. Este software deverá tornar tão simples o registo de um movimento anterior como um movimento do dia. O registo de despesas futuras deverá também ser possível permitindo assim gerir o saldo bancário com eficácia e atempadamente.

Apresenta-se de seguida uma tabela com os requisitos funcionais, que representam as funcionalidades que o sistema deverá oferecer.

Tabela 6. Lista de requisitos funcionais

ID	Requisito	Prioridade
RF01	O sistema deve possibilitar o registo de utilizadores autorizados a usar a aplicação.	Importante
RF02	O sistema deve obrigar à autenticação do utilizador.	Importante
RF03	O sistema deve permitir a gestão (CRUD ⁴) de bancos	Essencial
RF04	O sistema deve permitir a gestão de contas bancárias.	Essencial
RF05	O sistema deve permitir o registo de movimentos bancários a débito ou a crédito.	Essencial
RF06	O sistema deve permitir classificar (tipificar) os movimentos bancários.	Essencial
RF07	O sistema deve permitir o registo de movimentos periódicos.	Desejável
RF08	O sistema deve permitir o registo de entregas de pré-datados.	Essencial
RF09	O sistema deve permitir a consulta de movimentos.	Essencial
RF10	O sistema deve permitir a consulta de movimentos entre datas.	Essencial
RF11	O sistema deve permitir a consulta de saldos de conta.	Importante
RF12	O sistema deve permitir a consulta de plafom disponível numa determinada conta de gestão e cobrança de cheques pré-datados.	Importante

Prioridade: Essencial, *importante* ou *desejável*

⁴ Create Read Update e Delete (Criar, Ler, Alterar ou apagar registos)

4.2 Diagramas de casos de uso

Para especificação das funcionalidades a implementar no sistema de informação a desenvolver, foi elaborado o seguinte DCU.

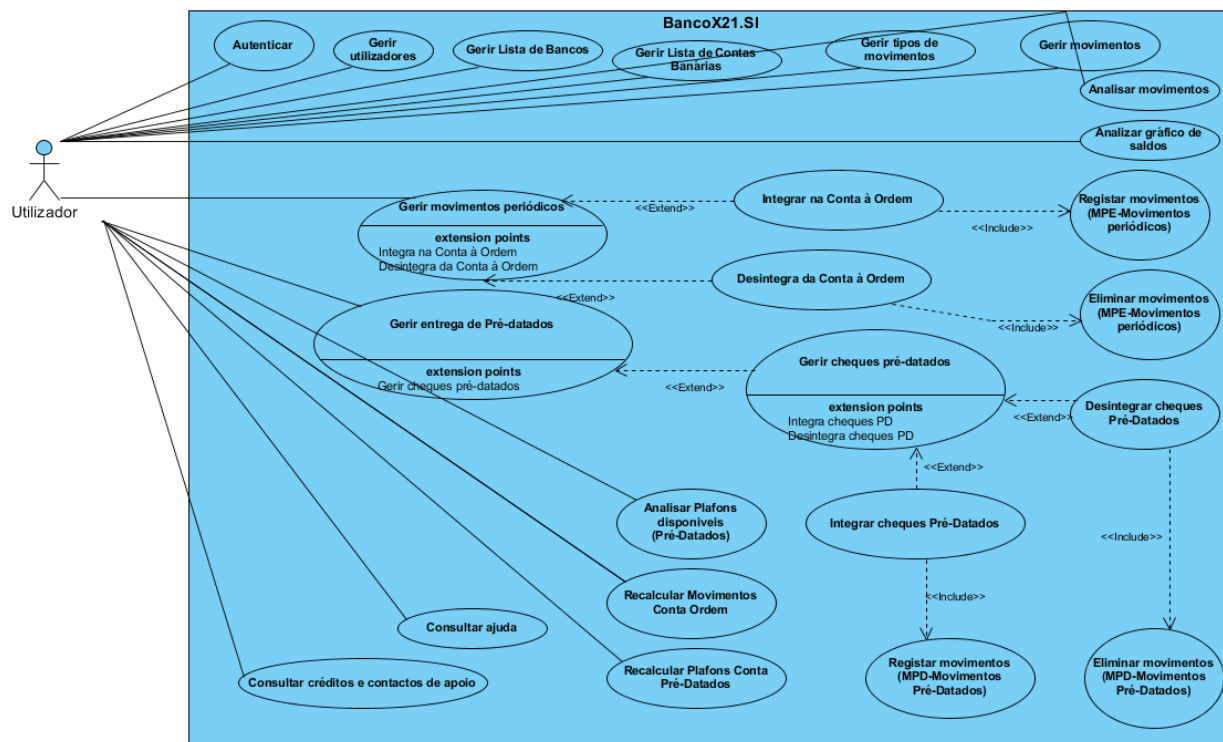


Figura 26. Diagrama de Casos-de-Use: Gestão Bancária

4.2.1 UC01: Gerir utilizadores

Esta funcionalidade permite que o utilizador faça a gestão (CRUD) da lista de utilizadores registados, que poderão ter acesso à aplicação.

4.2.2 UC02: Autenticar

No início da aplicação o utilizador é “obrigado” a autenticar-se com sucesso para poder aceder às restantes funcionalidades de programa.

4.2.3 UC03: Gerir lista de bancos

Com esta funcionalidade o utilizador faz a gestão da lista de bancos registados na base de dados.

4.2.4 UC04: Gerir lista de contas

O utilizador faz a gestão da lista de contas bancárias, que pertencem a um determinado banco pré-existente. O utilizador poderá optar por criar contas à ordem ou contas de pré-dados. Neste

segundo caso terá que indicar qual a conta à ordem onde os movimentos da conta de pré-datados se irão refletir. A conta à ordem terá que pré-existir no momento da criação de uma conta do tipo conta de pré-datados.

4.2.5 UC05: Gerir tipos de movimentos

Através desta funcionalidade o utilizador poderá fazer a gestão de tipos de movimentos. Os tipos de movimentos servem para mais facilmente o utilizador identificar a que se refere um determinado movimento bancário.

4.2.6 UC06: Gerir movimentos

Esta é a funcionalidade responsável pela gestão de movimentos bancários inseridos de forma manual. O utilizador poderá através desta opção registar movimentos positivos ou negativos numa determinada conta à ordem.

4.2.7 UC07: Analisar movimentos

Esta funcionalidade permite ao utilizador visualizar os movimentos bancários de uma conta bancária. O utilizador poderá escolher ver todos os movimentos, ver apenas alguns movimentos registados entre duas datas que escolhe ou ainda ver movimentos com um determinado descritivo.

4.2.8 UC08: Analisar gráfico de saldos

O utilizador pode analisar um gráfico de saldos de uma conta bancária que escolhe num determinado mês. Com esta funcionalidade o sistema apresenta um gráfico de linhas com os saldos do mês escolhido. O utilizador pode ainda escolher vários meses ou contas e combinar várias linhas de gráfico de forma a poder fazer análises comparativas entre meses ou contas.

4.2.9 UC09: Gerir movimentos periódicos

O UC09 inclui o UC10: Integrar na Conta à Ordem, o UC11: Registar movimentos, o UC12: Desintegrar da Conta à Ordem e o UC13: Eliminar movimentos.

A gestão de movimentos periódicos é possível ao utilizador autenticado no sistema. Esta ação é descrita neste caso de uso.

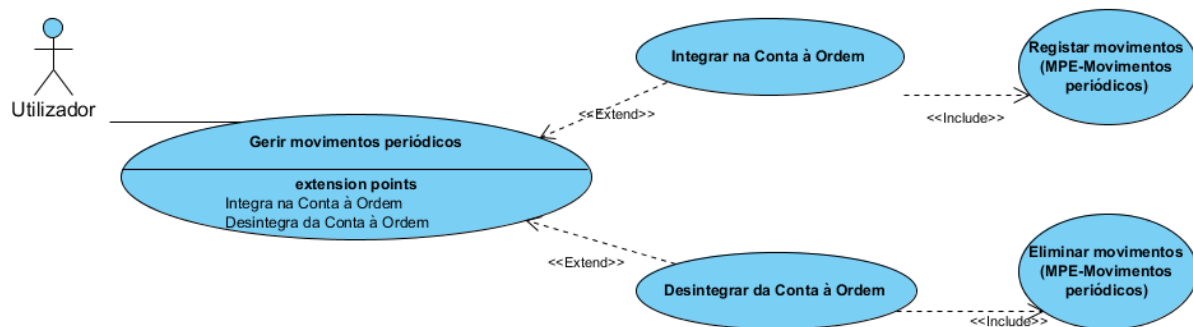


Figura 27. Diagrama de Caso-de-Uso: Gerir movimentos periódicos

Os movimentos periódicos registados (ou parametrizados) poderão ser integrados na conta à ordem através da escolha dessa opção. Ao integrar um movimento periódico na conta à ordem (caso de uso Integrar na Conta à Ordem), o sistema gera movimentos bancários que regista de forma automática na conta à ordem escolhida (caso de uso Registrar movimentos). Da mesma forma o utilizador pode desistir do movimento periódico que tinha registado, optando neste caso por desintegrar os movimentos gerados, (caso de uso Desintegrar da Conta à Ordem) opção esta que leva o sistema a eliminar os movimentos automáticos que tinha gerado e registado, (caso de uso Eliminar movimentos), fazendo os ajustes necessários nos saldos bancários.

4.2.10 UC14: Gerir entrega de Pré-dados

O UC14 inclui o UC15: Gerir cheques pré-dados, o UC16: Integrar cheques pré-dados, o UC17: Desintegrar cheques pré-dados, o UC18: Registrar movimentos e o UC19: Eliminar movimentos.

Este caso de uso representa a atividade onde o utilizador escolhe registar (ou gerir) as entregas de pré-dados.

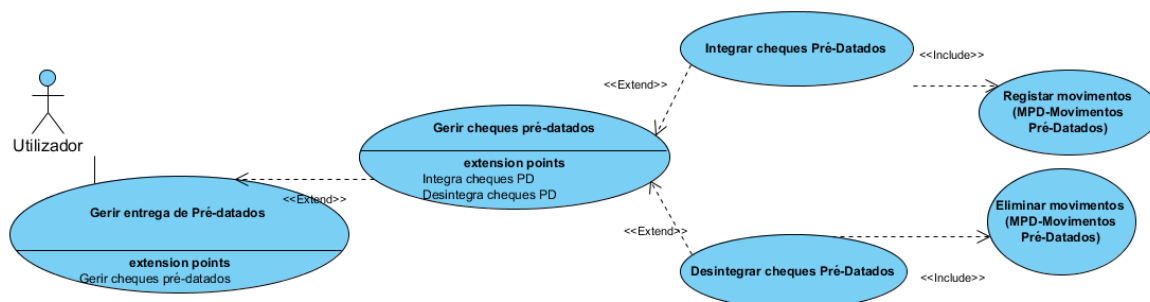


Figura 28. Diagrama de Caso-de-Uso: Regista depósitos Pré-dados

Uma entrega de pré-datados corresponderá ao preenchimento do cabeçalho do impresso bancário correspondente.

Esta entrega registada, poderá depois ter ainda os respetivos cheques registados, o que corresponde ao caso de uso “Gerir cheques pré-datados”.

Quando uma entrega registada tem também cheques registados pode ser integrada nas contas à ordem e pré-datados correspondentes (caso de uso Integrar cheques pré-datados). O sistema neste caso gerará e registará de forma automática todos os movimentos necessários na conta de pré-datados e na conta à ordem (caso de uso Registar movimentos), controlando assim o saldo à ordem e o plafom disponível na conta de pré-datados. Da mesma forma uma entrega com cheques registados poderá ser desintegrada das contas à ordem e pré-datados respetivas. O sistema neste caso eliminará os movimentos que tinham sido gerados e registados nas contas à ordem e pré-datados (caso de uso Eliminar movimentos).

4.2.11 UC20: Analisar Plafons

O utilizador poderá consultar os plafons disponíveis nas contas de pré-datados. Após escolher uma determinada conta de pré-datados poderá ver a evolução da utilização e consequente indisponibilidade em cada dia. Quando o utilizador regista uma entrega de cheques pré-datados e a integra (UC14), o plafom da conta ficará em utilização no valor e até à data de cada cheque. É exatamente essa evolução que o utilizador pode consultar com a funcionalidade referente a este UC.

4.2.12 UC21: Recalcular Movimentos Conta à Ordem

Se por algum motivo (avaria de *hardware* por exemplo) existir algum erro nos saldos calculados numa determinada conta à ordem, o utilizador pode, escolhendo a opção “recalcular movimentos conta à ordem”, corrigir essa falha. O sistema irá ignorar todos os saldos calculados e irá fazer o recálculo baseando-se em todos os movimentos registados.

4.2.13 UC22: Recalcular Plafons Conta Pré-Datados

De forma semelhante ao UC 21, se por algum motivo (avaria de hardware por exemplo) existir algum erro nos plafons calculados numa determinada conta de pré-datados, o utilizador pode escolhendo esta opção corrigir essa falha. O sistema irá ignorar todos os plafons existentes e irá fazer o recálculo baseando-se em todos os movimentos de pré-datados registados.

4.2.14 UC23: Consultar ajuda

O utilizador tem disponível uma funcionalidade onde obterá ajuda explicativa das várias funcionalidades da aplicação.

4.2.15 UC24: Consultar créditos e contactos de apoio

Através desta funcionalidade é mostra-se ao utilizador informação sobre o autor, do meio em que se desenvolveu e contactos de apoio (email criado especificamente para o caso: bancox21@gmail.com).

4.3 Requisitos não funcionais

Apresenta-se de seguida uma tabela com os requisitos não funcionais que apesar não estarem diretamente conectados com as funcionalidades do programa, são importantes para o mesmo. Na prática os requisitos não funcionais são importantes e definem condições que o sistema deverá cumprir, nas perspetivas de: segurança; fiabilidade; usabilidade; entre outros fatores. Todos estes fatores são determinantes para a qualidade do produto desenvolvido.

Tabela 7: Lista de requisitos não funcionais

ID	Requisito	Prioridade
RNF01	Requisitos de performance	Importante
RNF02	Interface amigável	Importante
RNF03	Persistência dos dados	Desejável
RNF04	Acesso restrito	Desejável
RNF05	Hardware e Software	Importante

Prioridade: Essencial, *importante ou desejável*

- **RNF:01 - Requisitos de performance**

O software deverá ser eficiente no seu desempenho e apresentar um alto nível de produtividade (Nielsen 1993).

Prioridade: Importante

- **RNF:02 – Interface amigável**

A diversidade de utilizadores (com variadíssimos níveis de conhecimento informático) que a aplicação a desenvolver terá, obriga a que a mesma deva ao máximo considerar aspetos de usabilidade. Dessa forma serão utilizados ambientes de trabalho, (design), que facilitem a interação com o utilizador. A título de exemplo, um utilizador não deve clicar mais de 3 vezes para chegar a nenhuma das opções descritas neste capítulo (Seara.com 2015). Os menus de opções deverão ser intuitivos e se necessários agrupados por temas e hierarquias diversas.

Prioridade: Importante

- **RNF:03 - Persistência dos dados**

Será usado um sistema de gestão de bases de dados. O sistema de gestão de bases de dados usado será o SQLite, que é uma tecnologia robusta, estável e dispensa a instalação de servidor de base de dados. O facto de ser grátis também foi tido em conta (Empresas 2008).

Prioridade: Desejável

- **RNF:04 – Acesso restrito**

O sistema deve impedir o acesso a utilizadores não autorizados. A chave de acesso do utilizador deverá ser guardada na base de dados de forma encriptada.

Prioridade: Desejável

- **RNF:05 – *Hardware e Software***

Tendo em vista a criação de um produto com maior extensibilidade, reutilização e flexibilidade, deve ser adotada como linguagem principal de desenvolvimento a linguagem Java, e as técnicas de programação orientada a objetos. Poderão no entanto ser usadas outras linguagens sempre que a especificidade de determinada implementação o justifique. O Java permite não especificar à partida o sistema operativo nem restringir a um determinado *hardware* onde a aplicação poderá ser executada. É importante que o sistema onde a aplicação será executada tenha possibilidade de comunicação com a base de dados.

Prioridade: Importante

4.4 Usabilidade

Este produto deverá responder com eficácia às necessidades de usabilidade dos utilizadores de um sistema deste tipo.

As cores escolhidas, os tipos de letra, a informação prestada ao utilizador para que este saiba a qualquer momento em que estado está a aplicação, bem como a simplicidade e eficiência não poderão ser deixadas ao acaso.

A equipa de desenvolvimento deverá estar alerta para as questões de usabilidade:

- Concebendo um sistema adequando-o às necessidades dos utilizadores.
- Compreendendo como é que os seres humanos pensam, raciocinam, aprendem e comunicam, para desta forma conseguir um melhor modelo de conceptualização e interação. O utilizador deve dispor do menor esforço possível para usar esta aplicação.
- Compreender os modelos mentais mais facilmente memorizáveis para desta forma tornar a aplicação agradável ao utilizador.
- Adequar os modelos conceptuais desta aplicação às necessidades de simplicidade e eficiência.

A usabilidade desta aplicação deve ser medida e questionada durante as várias fases de desenvolvimento.

Em suma, as 10 normas de avaliação heurística ⁵ deixadas por Jacób Nielsen em 1994, deverão ser conhecidas e levadas em conta (Anon 1995).

⁵ Normas em anexo a este documento

5 Conceção

Neste capítulo apresenta-se a conceção da aplicação nomeadamente a arquitetura proposta, o diagrama de classes e os ecrãs propostos para a interface gráfica com o utilizador da aplicação.

5.1 Arquitetura do sistema

A aplicação a desenvolver funcionará em ambiente *standalone*⁶ instalada no posto de trabalho da pessoa responsável pelo registo e conferência dos movimentos bancários na organização. A utilização de bases de dados relacionais possibilitará a migração (em versões futuras) para uma aplicação cliente/servidor caso alguma organização veja a referir essa necessidade.

O *software* estará instalado em hardware diverso sempre com capacidade para utilização de base de dados. Pretende-se que a aplicação possa estar instalada em equipamentos com sistema operativo Mac OS X, Linux desktop ou Microsoft Windows.

Quanto ao *hardware*, não deve ultrapassar as necessidades mínimas recomendadas pelo sistema operativo em causa, permitindo assim a sua instalação em qualquer equipamento sem necessidade de aumento de memória. Ficam no entanto registadas neste documento as características mínimas por sistema, que se passa agora a descrever:

- **Configuração mínima recomendada para equipamentos com Sistema operativo Linux, distribuição Ubuntu**
 - Processador: Pentium 4, 1.5GHz
 - Memória RAM: 1GB
 - Disco: 15GB .
 - Resolução da gráfica e monitor 1024 x 768
 - (Novais 2012)
- **Requisitos de sistema do Windows 7**
 - Processador de 1 giga hertz (GHz), de 32 bits (x86) ou 64 bits (x64)
 - 1 Gigabyte (GB) de RAM (32 bits) ou 2 GB de RAM (64 bits)
 - 16 GB de espaço disponível no disco rígido (32 bits) ou 20 GB (64 bits)

⁶ monoposto

- Placa gráfica: Dispositivo de gráficos DirectX 9 resolução 1024x768
- (Microsoft 2014b)
- **Windows 8.x**
 - Processador: 1 GHz
 - RAM: 1 gigabyte (GB) (32 bits) ou 2 GB (64 bits)
 - Espaço no disco rígido: 16 GB (32 bits) ou 20 GB (64 bits)
 - Placa gráfica: Dispositivo de gráficos DirectX 9 resolução 1024x768
 - (Microsoft 2014a)
- **Windows 10**
 - Processador: 1 GHz
 - RAM: 1 gigabyte (GB) (32 bits) ou 2 GB (64 bits)
 - Espaço no disco rígido: 16 GB (32 bits) ou 20 GB (64 bits)
 - Placa gráfica: DirectX 9 ou posterior com driver WDDM 1.0
 - (Microsoft 2015)
- **Requisitos para o sistema OS X Lion e Mac OS X v10.6**
 - Um processador Intel Core 2 Duo, Core i3, Core i5, Core i7 ou Xeon
 - 7 GB de espaço livre em disco
 - RAM de 2 GB
 - (Apple 2014)

5.2 Mockups do sistema

Embora o aspeto gráfico possa vir a ser diferente apresenta-se algumas imagens que idealizam a solução proposta.

Banco X21 [Utilizadores](#) [Bancos](#) [Movimentos](#) [Pré-dados](#)

Gestão de utilizadores (admin)
Administrador

Criação de Utilizadores (Gestores)

Numero

Nome

Password

Email

Telefone

OK

Figura 29. Gestão de utilizadores (aspeto concetual)

Como se vê na imagem anterior e embora ainda seja apenas uma previsão o ecrã de Gestão de utilizadores deverá ter alguns campos como ID ou número neste caso, Nome, *Password*. Opcionalmente pode-se optar por guardar mais alguns dados do utilizador registado como *email* ou telefone por exemplo.

Banco X21 [Utilizadores](#) [Bancos](#) [Movimentos](#) [Pré-dados](#)

Bancos (Paulo Manuel)
Gestor

Gestão de contas bancárias

Numero de Conta Banco

NIB

IBAN

Telefone

Select an option
☒ Pré-dados ☐ Conta sem crédito

Plafon % Não cativo (em uso)

OK

Figura 30. Gestão de contas bancárias (aspeto concetual)

Na gestão de contas bancárias apresentada pela figura preview anterior, o utilizador deverá indicar a que banco essa conta pertence bem como dados da conta (numero e NIB por exemplo). Poderão ainda fazer parte deste ecrã dados do gestor de conta como o telefone por

exemplo e dados informativos como o `plafom` no caso de ter sido indicado tratar-se de uma conta de pré-dados.

[illegible]

Figura 31. Gestão de movimentos bancários (aspeto concetual).

A imagem anterior é uma proposta à inserção manual de movimentos bancários, onde o utilizador deverá escolher uma conta bancária e inserir os dados de cada movimento que pretenda registar. Para cada movimento deverá indicar a data, descrição e o valor do mesmo, sendo o saldo calculado automaticamente pelo sistema.

Banco X21

[Utilizadores](#) [Bancos](#) [Movimentos](#) [Pré-dados](#)

Cheques Pré-dados

(Paulo Manuel)
Gestor

Depósitos pré-dados

Numero de Conta	Banco	Plafon Disponível
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Data	Numero
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nº Cheque	Cliente	Data Cheque	Valor

OK

Figura 32. Gestão de Pré-dados (aspeto concetual).

Da mesma forma apresenta-se uma ideia concetual do que será o ecrã de inserção de entregas de cheques pré-datados. O utilizador deverá escolher a conta, onde irá inserir e registar os cheques da entrega em causa. Por cada cheque inserido o utilizador deverá indicar o número desse cheque, o emissor do cheque, a data (de cobrança) e valor do cheque.

5.3 Diagrama de classes

De seguida apresenta-se um diagrama de classes, correspondente ao modelo deste *software*. Neste diagrama pode-se ver além da estrutura das classes propriamente dita, os relacionamentos entre as várias classes. Paralelamente foi também colocada a cardinalidade⁷ (a baixo explicada em pormenor), dos diversos objetos no mesmo diagrama para uma melhor visualização do produto desenhado. Foram apenas consideradas as classes DAO⁸ que correspondem a tabelas na base de dados. O diagrama de classes com a indicação dos métodos de cada uma das classes será apresentado em anexo.

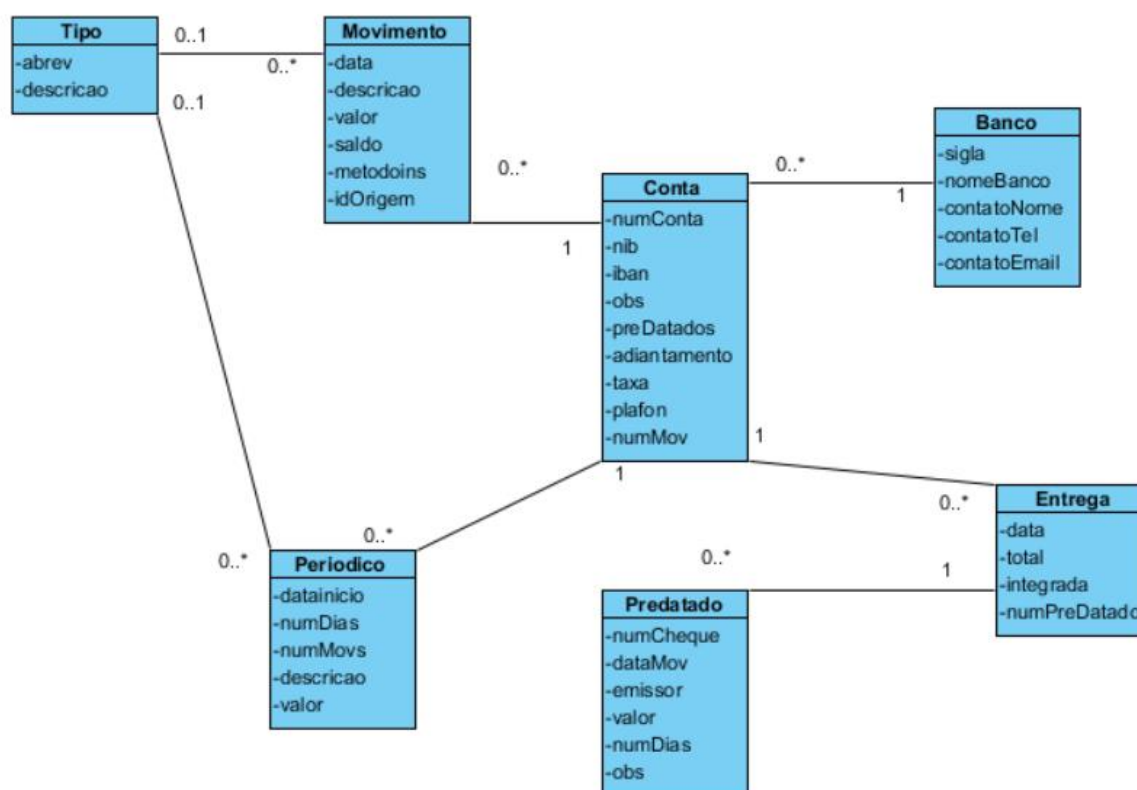


Figura 33. Diagrama de classes

⁷ é medida ou número de elementos

⁸ Data access object

De seguida apresentam-se as classes envolvidas e respetivas relações:

- **Classes**

- **BancoX21**

Respondendo às necessidades de compatibilidade em diversos sistemas, foi identificada a linguagem Java, como uma das indicadas para implementação deste produto. Desta forma é necessária uma classe para o início do programa, já que em JAVA todos os componentes estão “embrulhados” por uma classe. A classe RunBancoX21 terá como principal função, iniciar a execução do programa. O método (ou função) main() cuja única tarefa será invocar o método start(), é a porta de entrada do programa (início).

- **Tipo**

A classe Tipo refere-se a objetos do tipo Tipo, a saber tipos de movimentos.

- **Banco**

A classe Banco refere-se a todos os Bancos guardados no sistema. Objetos deste tipo guardam características dos bancos, como o nome do banco, a sigla por que são conhecidos e os contactos mais usuais no banco em causa.

- **Conta**

Representa o objeto Conta Bancária. Objetos do tipo Conta além dos dados referentes à conta bancária propriamente dita (numero, nib, ibam, telefone, banco a que pertencem, etc.), guardam ainda uma coleção de movimentos (classe Movimeto) dessa conta no caso de esta ser uma conta do tipo “Conta à ordem” ou uma lista de movimentos (cheques) pré-datados caso esta seja uma conta do tipo “Pre-Datados”. As coleções de movimentos são do tipo genérico Map (mapa de objetos) concretizando-se em coleções do tipo TreeMap (árvore-estruturada).

- **Movimento**

Esta classe corresponde ao objeto movimento bancário, numa respetiva data, com uma determinada descrição e um determinado valor (positivo ou negativo). Um movimento pode ser do tipo movimento bancário propriamente dito se corresponde a uma conta à ordem ou do tipo movimento pré-datado se corresponde a um cheque que conste numa entrega de pré-datados.

- **Utilizador**

A classe Utilizador é a classe que produz objetos do tipo utilizador. Só os utilizadores registados podem aceder à aplicação.

- **Entrega**

A classe Entrega corresponde a um depósito pré-datados. Encerra em si própria dados da entrega em si, como a data e o valor total entregue, bem como uma lista (coleção) de cheques pré-datados incluídos neste depósito.

- **Predatado**

Classe correspondente a um cheque pré-datado. Na prática cada linha de um depósito pré-datado, corresponderá a um cheque diferente (a um objeto do tipo Pré-datado).

- **Relações entre as classes**

- **Relação entre Movimento e Tipo**

Um objeto do tipo Movimentos pode não ter nenhum objeto do tipo Tipo. No entanto caso se refira a um tipo só poderá referir-se a um e um só.

- **Relação entre Tipo e Periodico**

Um objeto do tipo Periódico tem opcionalmente um objeto do tipo Tipo.

- **Relação entre Movimento e Conta**

Um objeto do tipo Conta pode (ou não) conter uma coleção de Movimentos (objetos do tipo Movimento).

- **Relação Conta e Conta**

Uma conta pode conter uma outra conta. Quando por exemplo uma conta é do tipo pré-datados esta contem um objeto do tipo Conta (uma conta à ordem) onde irá refletir os movimentos. Uma conta bancária (Conta) pode ter vários movimentos, ou simplesmente não ter movimentos.

- **Relação entre Conta e Periodico**

Uma Conta pode não conhecer qualquer movimento Periodico. Um movimento periódico refere-se sempre a uma conta onde irá refletir os movimentos.

- **Relação entre Conta e Banco**

Uma conta pertence a um e um só banco. Um banco pode não ter contas bancárias registadas.

- **Relação entre Conta e Entrega**

Uma entrega é sempre registada numa e numa só Conta. Uma conta pode não ter qualquer entrega de pré-datados registada.

- **Relação entre Entrega e Predatado**

Um cheque Predatado pertence sempre a uma e uma só entrega. Uma entrega pode não ter cheques (quando é registada a entrega ainda não tem cheques).

6 Implementação

Neste capítulo apresenta-se a implementação da aplicação desenvolvida – o Banco X21 – de acordo com os requisitos anteriormente especificados e a conceção planeada. Para isso apresentam-se as linguagens de programação e as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto, bem como alguns pormenores mais interessantes da implementação efetuada.

6.1 Escolha da linguagem

Muitas seriam as linguagens de programação que permitiriam a implementação da solução pretendida. Tendo em atenção às suas características e ao facto de ser grátis, a escolha recaiu sobre a linguagem JAVA e a API⁹ JavaFX.

6.1.1 Linguagem Java

A linguagem Java tem como principais características (Java 2007):

- Orientação a objetos – A linguagem permite implementar por blocos de dados e algumas funcionalidades relativas a esses mesmos dados. Possibilitando assim uma independência de cada tipo de dados do restante código;
- Portabilidade – A independência de plataforma é uma característica que se pretende. As aplicações desenvolvidas nesta linguagem são suportadas pelos sistemas operativos mais usados (Windows, Android, IOS e Linux) (COELHO 2014) e em *hardware* bastante distintos;
- Segurança – O facto de a linguagem permitir executar programas via rede com restrições de execução pode ser fundamental na evolução futura da aplicação, já que nesta primeira versão pretende-se apenas uma aplicação monoposto;
- Facilidades de Internacionalização - Suporta nativamente caracteres Unicode;
- Simplicidade na especificação, tanto da linguagem como do "ambiente" de execução (JVM¹⁰);
- É distribuída com um vasto conjunto de bibliotecas (ou APIs);

⁹ *Application Programming Interface*

¹⁰ Java Virtual Machine

- Possui facilidades para criação de programas distribuídos e multitarefa (as conhecidas *threads* ou múltiplas linhas de execução num mesmo programa);
- Desalocação de memória automática por processo de coletor de lixo (garbage collector), que facilita a programação já que liberta o programador desta tarefa;
- Carga Dinâmica de Código - Programas em Java são formados por uma coleção de classes armazenadas independentemente e que podem ser carregadas no momento de utilização.

6.1.2 JavaFX API

JavaFX e Swing são provavelmente as bibliotecas gráficas da plataforma Java, que permitem a criação de interfaces gráficas, mais conhecidas e mais usadas.

A escolha recaiu sobre JavaFX por várias razões das quais se podem destacar a existência de mais recursos, a possibilidade de criar código mais compacto, a possibilidade de programar para plataformas móveis como por exemplo Android. O facto de ser uma biblioteca em constante desenvolvimento (não se trata de uma tecnologia morta) foi entre outras as razões a tidas em consideração.

O desconhecimento completo por parte do autor desta biblioteca foi também um fator decisivo na escolha. Por um lado, a ambição era grande e por outro os riscos de falha na concretização dos objetivos, também eram superiores, mas a vontade de adquirir novos conhecimentos supera as dificuldades e dessa forma a escolha foi JavaFX, embora ainda sem saber como seria possível já que o desconhecimento prático era total.

A utilização desta biblioteca revelou-se bastante confortável já que por ter muitos recursos possibilitou um desenvolvimento gráfico sem quaisquer limitações.

O JavaFX possibilita a utilização de ficheiros do tipo fxml onde são descritos os ecrãs apresentados ao utilizador. A possibilidade de desenhar os ecrãs de forma gráfica com recurso à aplicação Scene Builder 2.0 são uma mais-valia considerável. A Figura 34 apresenta a criação do ecrã de informação da aplicação com recurso a esta aplicação.

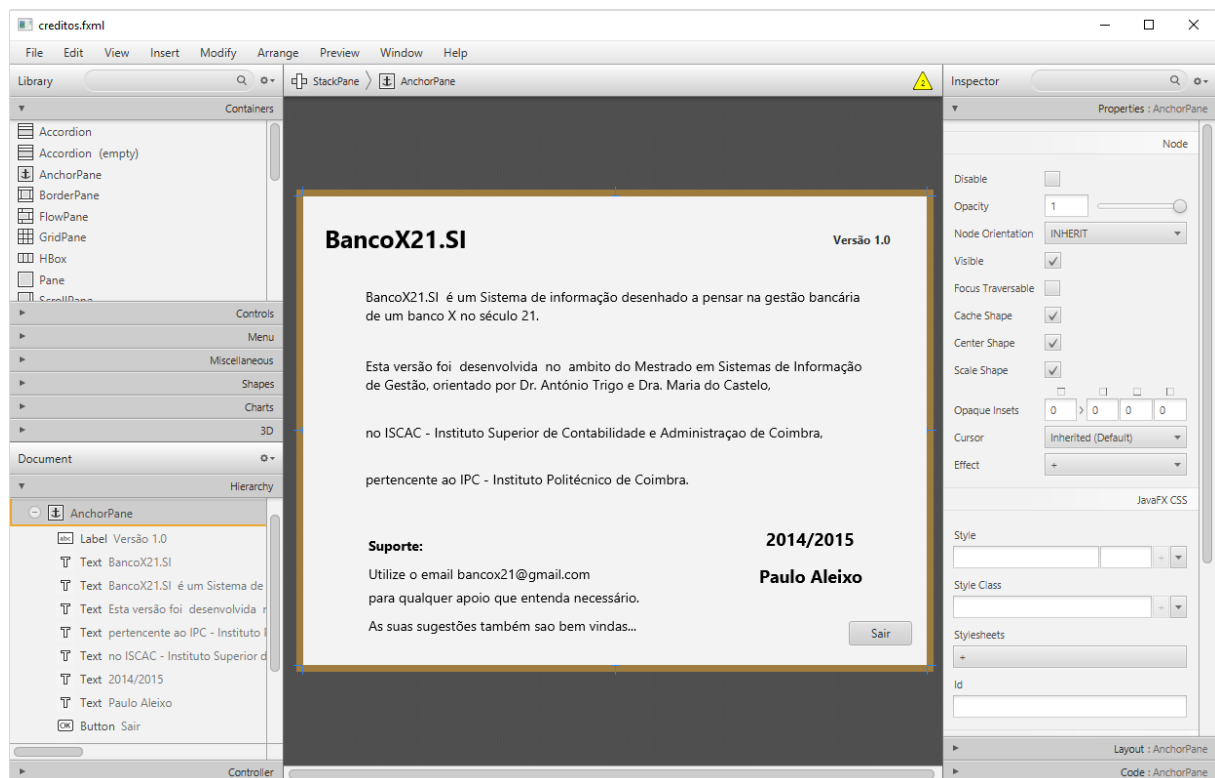


Figura 34. Aplicação Scene Builder. Imagem do ecrã de créditos.

Ao desenhar o ecrã de forma gráfica como se vê na Figura 34 a ferramenta constrói o código fxml correspondente de forma automática.

Analisemos um exemplo do código gerado para apresentação da expressão “BancoX21.SI” no ecrã anterior.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- @author: PauloAleixo - 2015 -->
...
<Text layoutX="22.0" layoutY="53.0" strokeType="OUTSIDE" strokeWidth="0.0" text="BancoX21.SI">
<font>
    ..... <Font name="System Bold" size="25.0" />
</font>
</Text> ...
```

Figura 35. Exemplo de código gerado pelo Scene Builder.

Esta programação dará então origem ao ecrã final seguinte que se apresenta de forma algo diferente ao desenhado por estarem a ser usados ficheiros do tipo CSS onde são indicadas as formatações de letra e cores a apresentar.

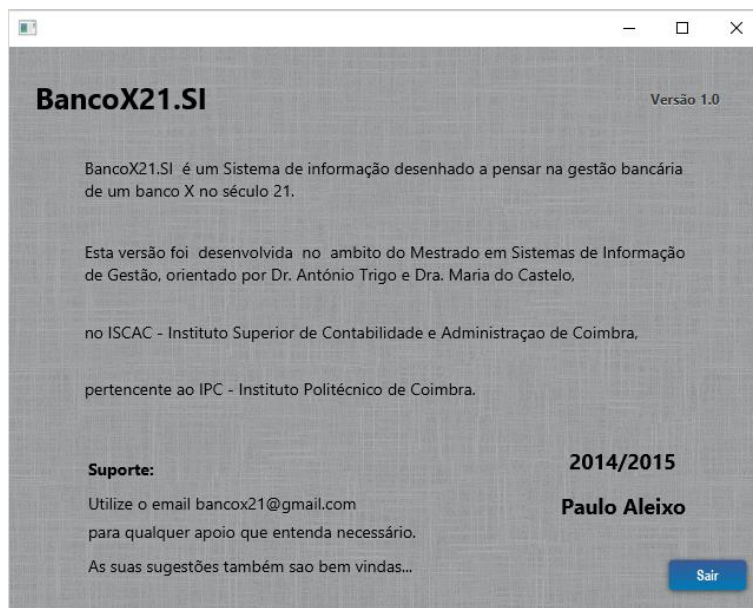


Figura 36. Ecrã exemplo – Créditos.

6.2 Ambiente de desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento escolhido, na língua inglesa *Integrated Development Environment* (IDE), foi o intrínseco à aplicação “Eclipse”, que suporta a linguagem JAVA (bem como muitas outras) e um grande número de API’s disponibilizadas na sua maioria de forma gratuita., na sua versão “Eclipse Java EE IDE for Web Developers”, como se pode ver na Figura 35.

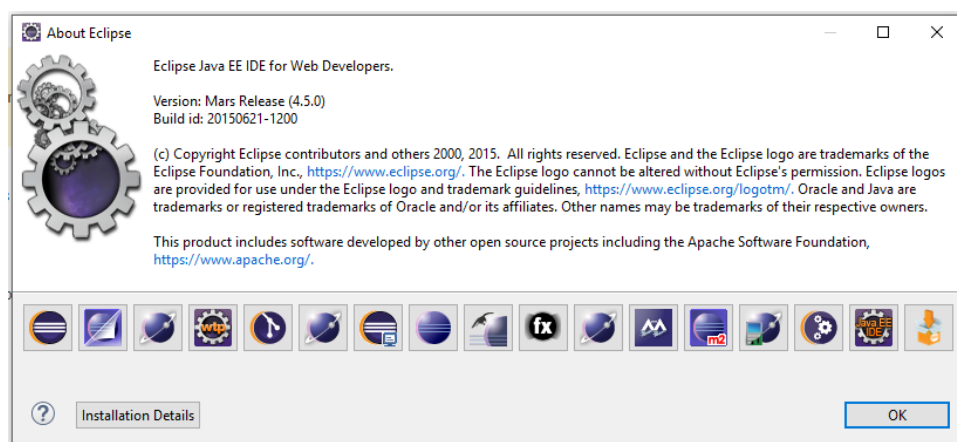


Figura 37: Eclipse Java EE¹¹ IDE¹². Fonte: (Contributors 2015)

¹¹ Enterprise Edition

¹² Integrated Development Environment

6.3 Organização do código

A organização do código pode a qualquer momento ser alterada nomeadamente recorrendo ao uso da aplicação Maven (Foundation 2015), que de forma automática cria uma estrutura de diretorias (também conhecidas como pastas) e reorganiza o projeto a qualquer momento do seu desenvolvimento. A aplicação usa um arquivo do tipo xml, “pom.xml” que descreve e organiza todo o código. Este arquivo pode ser gerado a qualquer momento (mesmo depois da aplicação desenvolvida), de forma automática.

Dada a dimensão do projeto foi adotada a seguinte estrutura:

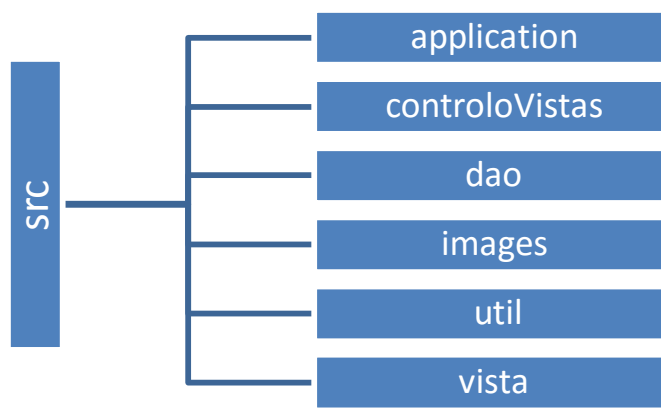


Figura 38. Estrutura física do código

A pasta src é no eclipse, por defeito, a pasta que contém todo o código do projeto. O código foi dividido nas pastas:

- **application**

Onde se encontra a classe que inicia a aplicação (aplicação principal).

- **controloVistas**

A aplicação controla o seu estado. Cada estado corresponde a uma determinada vista ou janela que por sua vez corresponde a um conjunto de ações. Por exemplo: a opção correspondente à gestão de utilizadores (registo alteração e eliminação) corresponderá à vista de utilizadores e todas as ações serão implementadas na classe que controla essa vista. Todas as classes controladoras das diversas vistas são implementadas na pasta controloVistas.

- **dao**

A pasta dao¹³, como a própria sigla sugere guarda todas as classes que representam dados guardados na base de dados. As classes Conta, Utilizador, Banco são alguns exemplos.

- **images**

Como o próprio nome indica é nesta pasta que são guardadas todas as imagens utilizadas pela aplicação.

- **util**

As funcionalidades implementadas que dizem respeito a funcionalidades diversas como ligações a bases de dados, conversões de dados, janelas de informação (pop-up¹⁴) são implementadas em classes guardadas nesta pasta.

- **vista**

Todos os ficheiros responsáveis pela apresentação da aplicação são guardados nesta pasta. Explicitamente, todas as vistas ou seja ficheiros xml responsáveis por cada uma das janelas apresentadas na aplicação e ficheiros do tipo CSS, responsáveis pela aparência da aplicação estão nesta diretoria. O nome da pasta sugere utilitários exatamente para fácil identificação do seu conteúdo.

6.4 Escolha da base de dados

A escolha da base de dados condiciona muitas vezes a evolução futura da aplicação. Uma decisão muito ponderada e difícil, portanto.

Uma consulta ao *site* <http://db-engines.com>, revela as que se pode considerar melhores bases de dados, ranking este que aliás não trás grades surpresas a quem tenha alguns conhecimentos ainda que empíricos destas matérias.

¹³ *Data Access Object*

¹⁴ Janela que abre sobre a janela principal

Tabela 8: Ranking de bases de dados. Fonte: (DB-Engines 2015)

107 systems in ranking, October 2015

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Oct 2015	Sep 2015	Oct 2014			Oct 2015	Sep 2015	Oct 2014
1.	1.	1.	Oracle	Relational DBMS	1466.95	+3.58	-4.95
2.	2.	2.	MySQL	Relational DBMS	1278.96	+1.21	+15.99
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1123.23	+25.40	-96.37
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational DBMS	282.13	-4.05	+24.41
5.	5.	5.	DB2	Relational DBMS	206.81	-2.33	-0.86
6.	6.	6.	Microsoft Access	Relational DBMS	141.83	-4.17	+0.19
7.	7.	7.	SQLite	Relational DBMS	102.67	-4.99	+7.71
8.	8.	8.	SAP Adaptive Server	Relational DBMS	85.64	-0.88	-1.15
9.	9.	9.	Teradata	Relational DBMS	73.44	-0.83	+6.09
10.	10.	↑ 11.	Hive	Relational DBMS	53.56	+0.03	+18.78

A dúvida, no entanto, subsiste. Qual a base de dados que deve ser escolhida para a aplicação que se pretende simples, rápida e funcional? Desde logo se poderia pensar em abandonar as soluções com custos financeiros já que se teriam soluções grátis capazes de resolver o problema. No entanto a dúvida fica e se a organização que vai usar a aplicação já tiver uma destas bases de dados? Não será nesse caso preferível usar esta em detrimento de todas as outras? Veja-se então algumas das vantagens de algumas das “principais” bases de dados:

- **Oracle** (CORRÊA & MARCONDES 2015):
 - Grande otimização; Boa performance especialmente para grande quantidade de dados; Robustez; Segurança dos dados; Confiabilidade; Organização racionalizada; Capacidade de expansão (escalabilidade) do sistema; Permite carregamento de diversos tipos de dados como por exemplo; Suporte para imagens, filmes, sons, etc.; Permite intercâmbio com diversas tecnologias de programação.
- **MySQL** (Alecgrim 2006):
 - Alta compatibilidade com linguagens como PHP, Java, Python, C#, Ruby e C/C++; Baixa exigência de processamento (em comparação como outros SGBD); Vários sistemas de armazenamento de dados (database engine), como MyISAM, MySQL Cluster, CSV, Merge, InnoDB, entre outros; Recursos como transactions (transações), conectividade segura, indexação de campos de texto, replicação, etc.; Instruções em SQL, como indica o nome.

- **PostgreSQL** (Alecrim 2006):
 - Compatibilidade multiplataforma, ou seja, executa em vários sistemas operacionais, como Windows, Mac OS X, Linux e outras variantes de Unix;
 - Compatibilidade com várias linguagens, entre elas, Java, PHP, Python, Ruby, e C/C++; Base de dados de tamanho ilimitado; Tabelas com tamanho de até 32 TB¹⁵; Quantidade de linhas até 1.6 TB ilimitada; Campos de até 1 GB; Instruções em SQL, como indica o nome.
- **SQLite** (Leonid Stadnyk 2015)
 - Instalação e configuração muito simples (muitas vezes desnecessária). Implementa boa parte do SQL-92; Transações ACID – Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade; Dados ficam guardados em um único arquivo. Fácil de transportar, fazer *backup* e manusear; Suporta base de dados acima de 2 TB; Não depende de outras bibliotecas, é escrito em C puro; É um *software* livre e está disponível sobre domínio público.

A escolha da base de dados pode ser ainda adequada ao ambiente de determinada organização, tendo em atenção ao volume de dados, ao sistema operativo usado, etc. A escolha de uma base de dados é, portanto, difícil. Todas as bases de dados analisadas parecem ter vantagens e todas parecem adaptar-se às necessidades. Surge então uma nova questão. Porquê escolher uma base de dados? Porque não preparar a aplicação para trabalhar com várias bases de dados de forma o mais independente possível destas? Algumas pesquisas sugerem o uso da *framework* Hibernate (Hibernate 2015), como uma solução para o problema, tornando o código independente da base de dados. Desta forma deixa de ser necessária a fidelização a uma base de dados podendo ser escolhida a mais adequada no momento da instalação da aplicação.

De qualquer forma a utilização do SQLite parece ser suficiente e adequado para uma grande parte das organizações.

¹⁵ Terabytes (unidade de medida de informação)

6.5 Hibernate

O Hibernate é uma *framework* que para o mapeamento entre os objetos utilizados do lado do Java e as tabelas existentes na Base de Dados, permitindo o suporte para diferentes motores de Bases de Dados (SGBD's¹⁶). Isto permite ao programador abstrair-se da linguagem de consulta a bases de dados, o SQL, e só utilizar a linguagem orientada a objetos, neste caso, o Java. O Hibernate usa ficheiros do tipo XML para a configuração e ligação à base de dados, fazendo a transição das Classes em Java para as respetivas Tabelas na base de dados em causa. Apesar de reduzir o trabalho relacionado com a camada de persistência, o Hibernate revelou-se inicialmente bastante complicado já que a tecnologia era desconhecida do autor e a curva de aprendizagem ser grande.

A aplicação foi testada com base de dados SQL Server, PostgreSQL, SQLite, MySQL, HiperSQL e Apache Derby database, mantendo o seu perfeito funcionamento em todas estas. Optou-se pelo uso da base de dados SQLite por uma questão de portabilidade e simplicidade de instalação.

Veja-se então um exemplo prático de como com uma descrição bastante curta num ficheiro do tipo xml, é possível a ligação à base de dados em questão.

```
...
<!-- Database connection settings -->
<property name="connection.driver_class">org.sqlite.JDBC</property>
<property name="connection.url">jdbc:sqlite:.\BancoX21.SI</property>
<property name="connection.username">???confidencial????</property>
<property name="connection.password">???confidencial????</property>
...
<!-- SQL dialect -->
<property name="dialect">util.SQLiteDialect</property>
...
```

Figura 39. Hibernate exemplo de ligação de base de dados.

Como se percebe pelo código, é indicado um driver de ligação ao motor de base de dados, neste caso para o “Sqlite”, o nome da base de dados “BancoX21.SI”, o nome e *password* de acesso à mesma (que neste caso foram suprimidos por razões de confidencialidade), e o ficheiro que será responsável pelo dialogo com a base de dados, neste caso “SQLDialect”. Estas

¹⁶ Sistemas de Gestão de Bases de dados

são configurações necessárias para que o Hibernate seja capaz de comunicar com a base de dados.

6.5.1 Mapeamento das classes em tabelas da base de dados

O mapeamento das classes em tabelas da base de dados é feito automaticamente pelo Hibernate. Para isso, foi necessário definir para cada uma das classes de java, da camada persistente, um ficheiro XML. Por exemplo para a classe Utilizador (ficheiro Utilizador.java) existe um ficheiro Utilizador.hbm.xml (imagem seguinte) onde é feito o mapeamento entre a classe e a tabela.

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- @author: PauloAleixo - 2015 -->
<!DOCTYPE hibernate-mapping PUBLIC
    "-//Hibernate/Hibernate Mapping DTD 3.0//EN"
    "http://hibernate.sourceforge.net/hibernate-mapping-3.0.dtd">
<hibernate-mapping>
  <class name="dao.Utilizador" table="UTILIZADORES" >
    <meta attribute="class-description">
      Classe que se refere ao utilizadores da aplicacao
      Existe sempre pelo menos 1 utilizador que a aplicacao gera automaticamente
      caso nao exista. Neste caso com nome: admin e password admin
    </meta>
    <id name="id" column="ID_UTILIZADOR" >
      <!-- <generator class="native"></generator> -->
    </id>
    <property name="nome" column="NOME"></property>
    <property name="password" column="PASSWORD"></property>
  </class>
</hibernate-mapping>
```

Figura 40. Exemplo de um ficheiro xml

Como se vê na Figura 40 a classe Utilizador que está na pasta dao (dao.Utilizador) dará origem à tabela UTILIZADORES na base de dados. O id (atributo variável existente na classe Utilizador) dará origem à coluna ID_UTILIZADOR na tabela UTILIZADORES, tal como os atributos nome e password darão origem às colunas NOME E PASSWORD na base de dados, mais propriamente na tabela UTILIZADORES. Desta forma a se perceber a ligação entres as classes e as várias tabelas da base de dados.

Tabela 9: Classes e tabelas correspondentes

Tabela na Base		
Classe JAVA	de Dados	Descrição
Utilizador	UTILIZADORES	Registo de utilizadores e credenciais de acesso à aplicação.
Banco	BANCOS	Lista de bancos.
Conta	CONTAS	Lista de contas bancárias. Uma conta pertence sempre a um determinado banco.
Entrega	ENTREGAS	Entregas de cheques pré-datados para gestão e cobrança. Uma entrega pode num determinado momento ainda não ter cheques registados mas corresponderá na prática a um conjunto de um ou mais cheques pre-datados. Cada cheque é um Predatado (mais a baixo).
Movimento	MOVIMENTOS	Registo de movimentos numa determinada conta à ordem. O registo pode ser manual e ficará MMA, originado por um cheque pre-datado e neste caso ficará registado com a sigla MPD ou um movimento gerado por um registo de Periodico (movimento periódico) e neste caso será identificado pela sigla MPE.
Periodico	PERIODICOS	Parametrização/Registo de movimentos periódicos.
Predatado	PREDATADOS	Registo de cheques Pré-datados entregues para gestão e cobrança.
Tipo	TIPOS	Tabela de tipos de movimentos.

7 Apresentação da aplicação Banco X21

Neste capítulo apresenta-se a aplicação desenvolvida – a Banco X21 – com foco na interface gráfica desenvolvida, que corresponde, aos requisitos e casos de uso anteriormente especificados.

7.1 Autenticação

Quando o utilizador inicia a aplicação é imediatamente mostrado um ecrã de autenticação. O utilizador terá que colocar o nome e chave de acesso correspondente (*password*), para poder aceder às restantes funcionalidades da aplicação. O utilizador dispõe de três tentativas para inserir corretamente as suas credenciais. Caso não se autentique corretamente numa das três tentativas a aplicação fecha.



Figura 41. BancoX21 Ecrã de autenticação.

7.2 Ecrã principal

Após correta autenticação o utilizador tem acesso a todas as funcionalidades do programa, conforme se verifica na imagem seguinte.

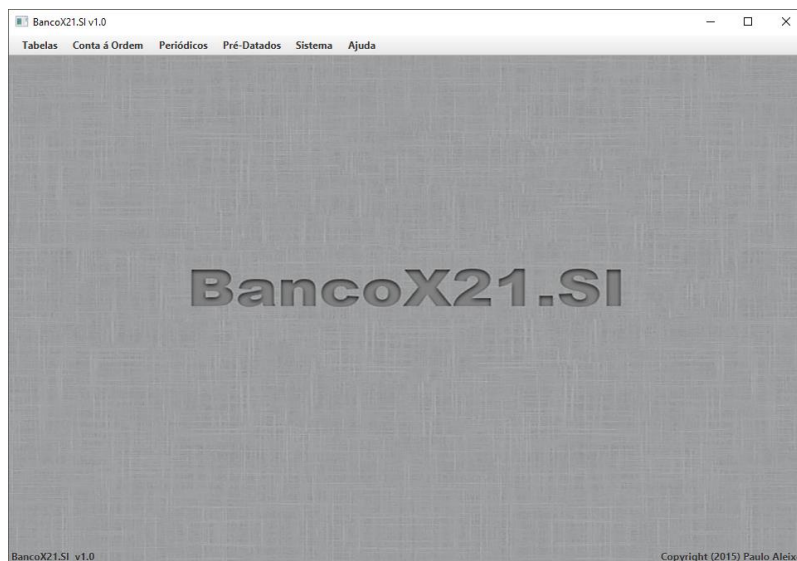


Figura 42. BancoX21 Ecrã de entrada.

7.3 Menu principal

Dentro da aplicação o utilizador tem ao seu dispor um menu onde se organizam como se verá de seguida, as funcionalidades sobre as diversas tabelas, sobre Contas à Ordem, sobre movimentos periódicos, cheques pré-datados, sobre o próprio sistema de informação e ainda informações complementares (ajuda).

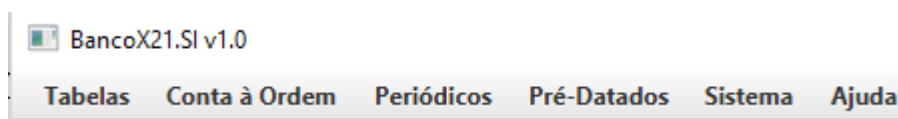


Figura 43. BancoX21 v1.0 Menu principal.

Analisaremos agora cada uma das opções deste menu (figura anterior) e em detalhe algumas das funcionalidades disponíveis que se consideram mais relevantes.

7.3.1 Tabelas

Escolhendo a opção de “Tabelas”, conforme figura seguinte, o utilizador terá acesso à gestão da tabela de bancos, da lista de contas bancárias e da lista de tipos de movimentos.

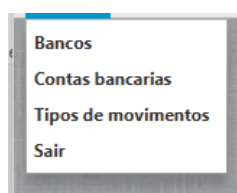


Figura 44. Opção Tabelas

Vamos ver em maior detalhe a opção “Bancos” já que as outras duas opções são idênticas no seu funcionamento e apresentação.

7.3.1.1 Bancos

Na opção de “Bancos” e de uma forma geral em toda a aplicação é aplicado um conceito de divisão do ecrã em três partes.

A primeira parte respeitante à edição de um registo e a segunda parte onde é apresentada a lista de registos e a terceira bastante menor, mas não menos importante onde é apresentada informação sobre o estado do sistema. No exemplo apresentado na figura seguinte vê-se a informação do sistema “Erro banco com contas.”, obtida após tentativa de eliminação de um banco com contas registadas.

The screenshot shows the 'BancoX21.SI v1.0' application window. The menu bar includes 'Tabelas', 'Conta à Ordem', 'Periódicos', 'Pré-Dados', 'Sistema', and 'Ajuda'. The main area is divided into three sections:

- Edição de um registo:** This section contains a form for editing a bank record. It includes fields for 'ID' (with value 3), 'SIGLA', 'Nome do Banco', 'CONTATO NO BANCO (gestor de conta)', 'Nome', 'Telef', and 'Email'. There are buttons for '?', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Gravar'.
- Lista de registos:** This section displays a table of registered banks. The table has columns: 'ID', 'SIGLA', 'Nome Banco', 'Nome Contato', 'Telefone Contato', and 'Email Contato'. The data shown is:

ID	SIGLA	Nome Banco	Nome Contato	Telefone Contato	Email Contato
1	BCP	Banco Comercial Portuga			
2	CCA	Caixa Agrícola			
- Barra de informação:** This section displays a message: 'Erro banco com contas.' and buttons for 'Atualizar' and 'Sair'.

The footer of the application shows 'BancoX21.SI v1.0' and 'Copyright (2015) Paulo Aleio'.

Figura 45. Ecrã de gestão de bancos

Através da janela apresentada na opção de “Bancos” (figura anterior), o utilizador poderá fazer toda a gestão da tabela de bancos, podendo introduzir para cada banco registado a sigla e o nome do banco respetivo, mas também alguns dados do gestor de contas nesse banco.

7.3.2 Contas à Ordem

Se a escolha for “Contas à Ordem” (no menu principal), o utilizador poderá registar movimentos na conta à ordem, analisar os movimentos registados com consultas diversas, ou verificar o gráfico de saldos para um fácil acompanhamento da evolução financeira em cada conta num determinado mês.

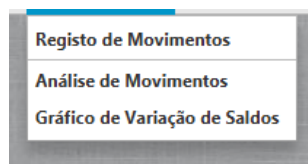


Figura 46. Opção Contas à Ordem

Analisemos então as opções de “Registo de Movimentos” e “Gráfico de Variação de Saldos” que parecem ser as mais relevantes.

7.3.2.1 Registo de movimentos

Semelhantemente, à gestão de bancos, já que se pretende que o utilizador trabalhe com a aplicação de forma intuitiva e padronizada, na opção “Registo de Movimentos”, é apresentado um ecrã onde o utilizador pode realizar toda a gestão dos movimentos quer sejam criados por ele próprio quer sejam criados por sistema automático como gestão de pré-datados ou periódicos.

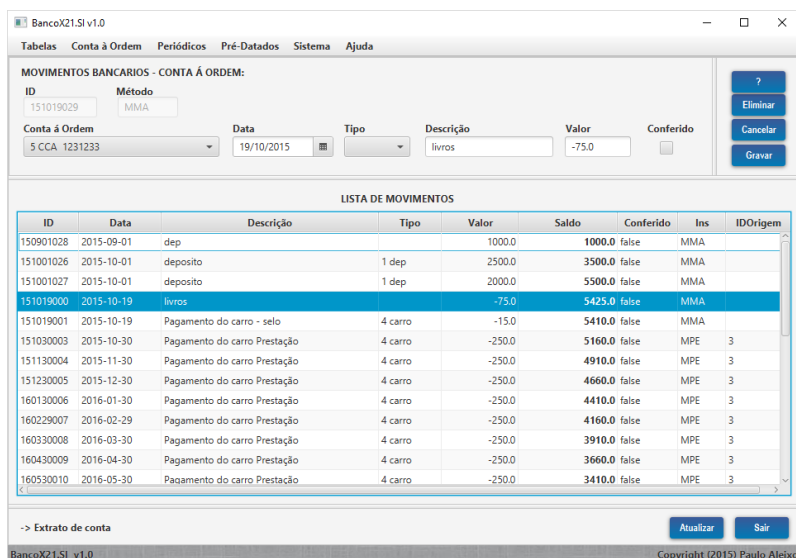
A imagem mostra a interface de gestão de movimentos bancários no BancoX21.SI v1.0. O ecrã é dividido em várias secções. No topo, há uma barra de menu com opções como "Tabelas", "Conta à Ordem", "Periódicos", "Pré-Datados", "Sistema" e "Ajuda". Abaixo disso, há uma secção de "MOVIMENTOS BANCARIOS - CONTA Á ORDEM:" com campos para "ID" (151019029), "Método" (MMA), "Conta à Ordem" (5 CCA 1231233), "Data" (19/10/2015), "Tipo" (livros), "Valor" (-75.0) e "Conferido" (checkbox). À direita, há botões para "?", "Eliminar", "Cancelar" e "Gravar". Abaixo, há uma tabela "LISTA DE MOVIMENTOS" com as seguintes colunas: ID, Data, Descrição, Tipo, Valor, Saldo, Conferido, Ins, IDOrigem. A tabela contém 12 linhas de dados, com a linha de ID 151019000 destacada em azul. No fundo, há uma barra de status com "Extrato de conta", "Atualizar" e "Sair".

Figura 47. Ecrã de gestão de movimentos

7.3.2.2 Gráfico de Variação de Saldos

Como podemos constatar na imagem seguinte correspondente à opção de “Análise de Saldos” o utilizador poderá a qualquer momento fazer um acompanhamento à variação de saldos das contas bancárias.

No caso da imagem seguinte o utilizador opta por combinar vários gráficos de várias contas e meses por forma a poder fazer comparações.

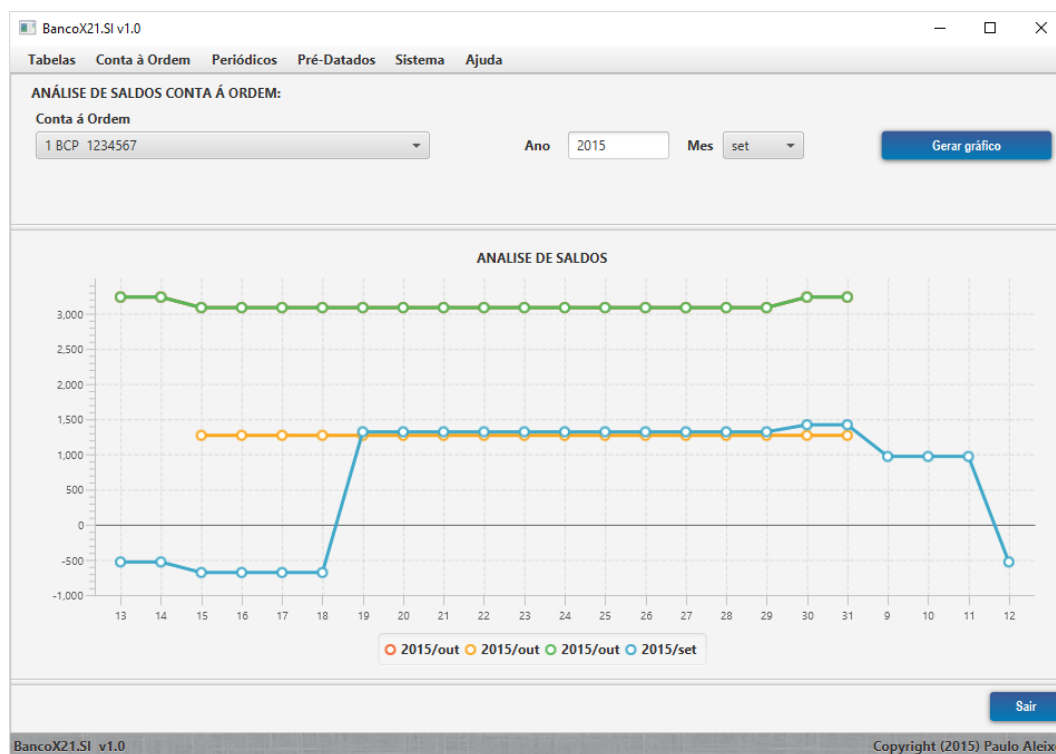


Figura 48. Gráfico de análise de saldos

7.3.3 Periódicos

Se no menu principal for escolhida a opção “Periódicos”, o utilizador terá acesso a “Movimentos Periódicos” que lhe dará a possibilidade de gerir todas as funcionalidades sobre movimentos periódicos.

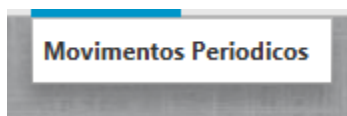


Figura 49. Opção Periódicos

Vejamos então a opção de “Movimentos Periódicos mais em detalhe.

7.3.3.1 Movimentos periódicos

Para utilizar a opção de periódicos o utilizador deverá definir a conta em que estes se integrarão, o dia do primeiro movimento, a periodicidade dos movimentos (frequência em dias), o número de movimentos bem como o valor de cada movimento. Opcionalmente poderá ainda escolher registar o movimento num dia fixo ou não. No caso de optar pelo dia fixo o sistema calcula as datas dos movimentos com base na periodicidade, mas ajusta o dia para que o movimento seja realizado sempre no mesmo dia de cada mês. Exceção para os dias inexistentes como trinta de fevereiro. Nestes casos, mesmo que seja indicado o dia fixo o sistema ajustará para o último dia do mês.

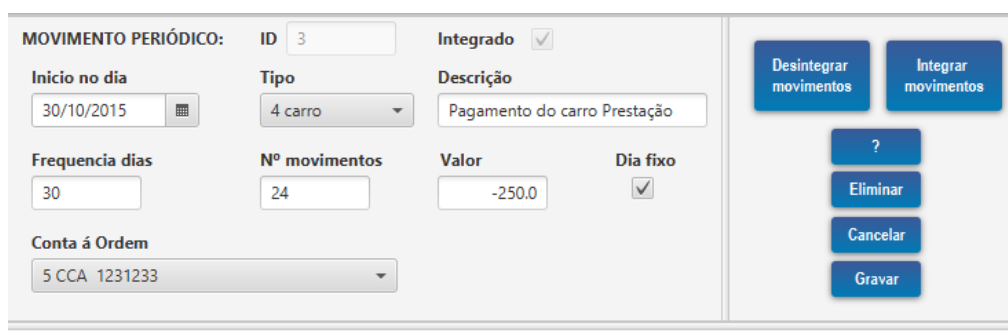


Figura 50. Ecrã de gestão de movimentos periódicos

Um movimento periódico pode ser integrado na conta à ordem respetiva ou (caso já tenha sido integrado), pode ainda ser desintegrado conforme opções disponíveis na lateral superior direita.

7.3.4 Pré-Datados

A opção “Pré-Datados” existente no menu encerra em si própria as funcionalidades de Entrega de cheques, onde o utilizador poderá fazer a gestão das entregas, a gestão dos cheques de cada uma das entregas, bem como a sua integração na respetiva conta à ordem, e ainda analisar os plafons disponíveis nas contas de gestão e cobrança de cheques pré-datados.

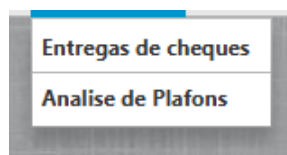


Figura 51. Opção Pré-Datados

Sendo esta é uma das funcionalidades mais marcantes da solução implementada não deixaremos de a analisar em maior detalhe.

7.3.4.1 Entregas de cheques

A gestão de pré-dados revela-se igualmente um processo bastante simples.

Numa primeira fase o utilizador faz a gestão da entrega propriamente dita, com indicação da data e da conta onde irá ser realizada a respetiva entrega, conforme figura seguinte.

ID	Data	Conta	Total Entregue	Integrada
1	2015-09-09	2 BCP 333	1100.0	true
2	2015-10-13	4 CCA 12212	2500.0	true

Figura 52. Gestão de entregas de cheques

7.3.4.1.1 Gestão de cheques Pré-Dados

Posteriormente, acedendo ainda no mesmo ecrã ao separador “Cheques Pré-Dados” poderá fazer a gestão dos cheques a entregar em cada uma das entregas registadas. O exemplo da figura seguinte mostra uma entrega de pré-dados com apenas dois cheques

ID	Data	Cheque	Emissor	Valor	Dias	Obs
000002...	2015-10-30	123123	joao	1500.0		ad
000002...	2015-11-07	123	dina	1000.0		

Figura 53. Gestão de cheques pré-dados.

7.3.4.2 Análise de plafons

Através da opção de análise de plafons o utilizador poderá ter uma perceção correta e imediata do dia exato em que terá disponibilidade para realizar entregas de pré-dados.

CONSULTA DE MOVIMENTOS PRÉ-DATADOS: Conta Pré-Datados 4 CCA 12212

- FILTRO DE MOVIMENTOS ENTRE DATAS:

Data inicial Data Final **Pesquisa entre datas**

- FILTRO DE MOVIMENTOS POR DESCRICAO:

Contém (descrição) **Pesquisa descrição**

ID	Data	Descrição	Valor	Plafon Disponível	Ins	IDOrigem
151013030	2015-10-13	#E2 #123123 Cheque para 2015-10-30	-2250.0	7750.0	MPD	2
151013035	2015-10-13	#E2 #123 Cheque para 2015-11-07	-2250.0	5500.0	MPD	2
151030031	2015-10-30	#E2 #123123 Saida do cheque.	2250.0	7750.0	MPD	2
151107036	2015-11-07	#E2 #123 Saida do cheque.	2250.0	10000.0	MPD	2

Figura 54. Ecrã de análise de plafom

7.3.5 Sistema

A opção “Sistema” do menu principal é como o próprio nome indica reservada para tarefas sobre o sistema. A gestão dos utilizadores autorizados a aceder à aplicação, o Recalculo corretivos de Saldos de contas à ordem os saldos (plafons) de contas de pré-datados são as opções disponíveis.

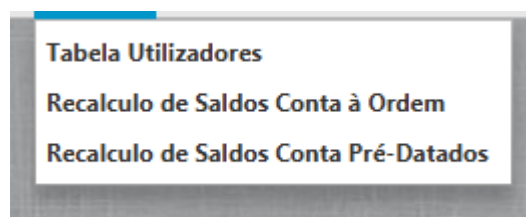


Figura 55. Opção Sistema

7.3.6 Ajuda

No menu existe ainda a possibilidade de escolha da opção “Ajuda permitirá como o nome indica aceder a uma opção onde terá acesso a explicação das funcionalidades da aplicação, bem como ao conhecimento dos créditos e contactos de suporte à aplicação.

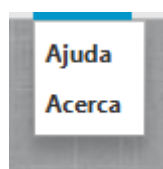


Figura 56. Opção Ajuda

8 Considerações finais

No presente capítulo proceder-se-á à síntese do trabalho desenvolvido, evidenciando-se os principais contributos deste projeto e algumas ideias de trabalho futuro.

8.1 Síntese do trabalho

Com este trabalho, pretendeu-se estudar as aplicações de registo e controlo de movimentos bancários para perceber a necessidade de implementação de uma solução específica. Concluiu-se que a necessidade de implementação de uma solução para registo e gestão da cobrança de cheques pré-datados era bastante evidente.

Depois de percebidas as especificidades espectáveis num software do tipo em estudo, avançou-se para a conceção e consequentemente implementação do mesmo.

Note-se que no modelo de desenvolvimento adotado, o modelo em cascata, é prevista a possibilidade de na fase de implantação voltar a fases anteriores, o que de facto aconteceu algumas vezes como veremos de seguida.

Tal como previsto, numa primeira fase a aplicação foi colocada em funcionamento apenas em três empresas piloto (Wti, Lda., Lousantap, Lda. e Ana Rita, Lda.). Vários foram os pequenos ajustes que foram sendo sugeridos ao longo dos primeiros dias de utilização, como correções de texto, alteração de cores, redimensionamento do ecrã, etc.

- **Correção no lançamento dos juros de pré-datados**

Inicialmente o *software* registava de forma automática um movimento de débito referente aos juros calculados para cada cheque. Foi verificado pelos testadores que as instituições bancárias debitam os juros de todos os cheques de uma só vez gerando apenas um movimento por entrega. Embora os valores registados fossem os mesmos já que a soma dos juros calculados cheque a cheque é exatamente igual à soma dos juros por entrega, o registo em vários movimentos complicava a conferência do valor em comparação com o extrato bancário. Foi então sugerida a alteração do *software* que passou a registar apenas um movimento por entrega imitando assim o extrato bancário e facilitando a sua conferência.

- **Correção nos menus**

Na conceção considerou-se que o menu principal da aplicação deveria ter as seguintes opções: uma opção para ações sobre Bancos; uma opção para ações sobre Movimentos (fossem

eles sobre Contas à Ordem, sobre movimentos periódicos ou Pré-Datados; uma opção para as consultas de movimentos de Conta à Ordem ou Pré-Datados; uma opção para Tabelas (Tabelas de utilizadores ou tipos de movimentos); uma opção para tarefas sobre o Sistema; e finalmente uma opção Ajuda, organizadas por ações, que correspondem ao tipo de operação que o utilizador deseja realizar. A Figura 57 apresenta o menu principal inicial.



Figura 57. Menu principal numa das fases de testes.

Segundo os utilizadores que testaram a aplicação, o menu ficaria mais intuitivo organizando-o da seguinte forma:

- Opção para ações sobre tabelas (Bancos, Contas, Tipos de movimentos).
- Opção para ações sobre Contas à Ordem (Registo e análise diversas de movimentos).
- Na opção Periódicos todas as ações sobre movimentos periódicos.
- Opção Pré-Datados onde seriam disponibilizadas todas as ações sobre a gestão de entregas de pré-dados, consultas de plafons etc.
- Mantendo-se as opções de Sistema e Ajuda.

Após reorganização do menu obteve-se o apresentado na figura seguinte que se viu em maior detalhe no capítulo sete onde foi apresentada a versão final da aplicação.

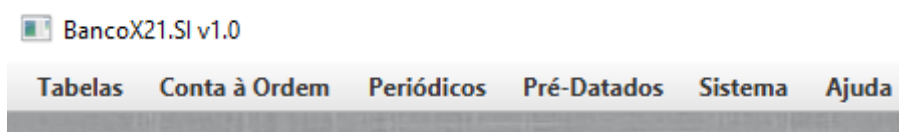


Figura 58. Novo menu

8.2 Objetivos

Considero que o objetivo principal a que me propus neste projeto foi cumprido, que foi o de construir um sistema de informação de suporte à gestão bancária e gestão de cheques pré-datados.

8.3 Trabalho futuro

Nenhum *software* é tão completo que não tenha possibilidade evoluir. Nenhum *software* é tão eficaz que não possa ser melhorado. Este programa não foge à regra. Deve garantir compatibilidade com os sistemas futuros, para que não possa perder o interesse no mercado em que se insere, e evoluir com novas opções para melhor implantação no mercado. Esta é uma solução que pretende ser perfeitamente horizontal e, portanto, deverá cobrir em versões futuras algumas especificidades de determinada área de negócio. Pretende-se que uma versão futura contemple, designadamente através das funcionalidades que a seguir se enumeram.

8.3.1 Impressões e relatórios diversos

Recorrendo a ordenações e filtros de dados abrangentes, prevê-se a necessidade de existência de opções que facilitem a análise de movimentos anteriormente registados. Deverá existir um ecrã de consulta rápida (*dashboard*).

8.3.2 Arquivo de dados

Prevê-se um enorme número de registos bancários, com menos interesse em data futuras. Resolvendo este problema, e metendo assim o *software* rápido e funciona, prevê-se a necessidade de criação de uma opção de arquivo de dados entre datas. Alguns dados deixarão assim de pesar nas consultas normais, estando apenas acessíveis por consulta expressa de dados de arquivo.

8.3.3 Gestão de contas correntes caucionadas

Um *upgrade* futuro a este software, com suporte para gestão de contas caucionadas, é uma hipótese a ter em conta.

8.3.4 Desconto de letras

A gestão de desconto de letras (e reformas) parece também ser uma área que importa desenvolver no futuro, já que integra a mesma área de *software*.

8.3.5 Gestão de livranças e créditos pontuais

Este *software* de gestão bancária permite o registo de empréstimos, juros, despesas bancárias etc. Uma versão futura poderá ainda gerir as datas de pagamento dos empréstimos, permitindo

ao gestor agir atempadamente, recorrendo a avisos perfeitamente atempados sobre cada acontecimento financeiro previsto.

8.4 Promoção e oportunidade de negócio

A satisfação de ver a aplicação em uso em três ou quatro empresas, levanta a questão da possibilidade de distribuir a aplicação a outras organizações, até porque não seria coerente não aproveitar ao máximo a longas horas de trabalho a ela dedicadas. O trabalho está feito e nada se perde se for amplamente aproveitado por um maior número de entidades.

Com este intuito a aplicação tem sido distribuída, nesta primeira fase, de forma pessoal e direta às empresas com que o autor se relaciona. Existe neste momento uma dezena de empresas das mais diversas atividades, como contabilistas, reparadores de eletrodomésticos, empresas de informática, por exemplo, a usar a aplicação. Neste momento existem também pessoas que manifestam interesse na utilização da aplicação para seu controlo pessoal das contas bancárias.

A ideia de ampliar a distribuição da aplicação prosseguirá com a disponibilização *online* e com a possível distribuição através das entidades bancárias. Nesta primeira fase foi já iniciado o diálogo com o Barclays Bank (Coimbra) e com a Caixa de Crédito Agrícola (Lousã e Beira Centro), realizando apresentações do *software* aos gestores de balcão numa 1ª fase e aos gestores de zona geográfica, numa segunda fase. Manifestaram interesse na distribuição da aplicação nos seus clientes. O próximo passo será nova demonstração ao nível hierárquico seguinte das instituições já que segundo elas mesmas referiram a ideia é pioneira e por isso não existem procedimentos criados que possam de forma rápida autorizar a distribuição, no entanto manifestam o seu agradecimento, interesse e vontade pela distribuição em causa, não colocando de lado até algum patrocínio futuro.

8.5 Conclusão

Não é de negar que existiram dificuldades, até porque nunca foi escolhido o caminho mais fácil em detrimento aquele que se pensaria ideal. Depois da solução desenvolvida foi necessário testar para voltar a implementar (as alterações) e voltar a testar até que se chegou à versão agora apresentada.

Foi com garra e entusiasmo que foi abraçado este projeto. A possibilidade de terminar mais esta etapa académica e ficar com uma ferramenta útil que de facto auxilia os gestores, dá uma satisfação adicional.

Cabe salientar a grande disponibilidade, boa vontade e paciência dos orientadores e das empresas que se disponibilizaram para a realização de testes piloto, contribuindo assim com algum do seu tempo para o sucesso desta aplicação.

Resta concluir que a dificuldade do trabalho em mãos levou à aquisição de novos conhecimentos, desenvolvendo e abrindo novos horizontes.

Fica o sentimento do dever cumprido com proficiência e alteridade.

Referências

- Alecrim, E., 2006. Banco de dados MySQL e PostgreSQL. Disponível em: <http://www.infowester.com/postgresqlmysql.php> [Acedido em October 10, 2015].
- Anon, 1995. 10 Heuristics for User Interface Design: Article by Jakob Nielsen. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [Acedido em November 1, 2014].
- Anon, 2015. CGD Precário. Disponível em: <https://ws.cgd.pt/precario/precario.pdf> [Acedido em October 9, 2015].
- Apple, 2014. Requisitos de sistema para o OS X Lion e Mac OS X v10.6 - Suporte Apple. Disponível em: <http://support.apple.com/pt-br/HT4949> [Acedido em November 27, 2014].
- Baixaki, 2014. Contas Online. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/imagens/2013/3/programas/28005.jpg?quality=75&width=640> [Acedido em August 27, 2014].
- Basili, V.R., Caldiera, G. & Rombach, H.D., 2002. Experience Factory. In *Encyclopedia of Software Engineering*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/0471028959.sof110>.
- BCP, M., 2015. Conta Corrente com Gestão e Cobrança de Cheques - Millenniumbc. Disponível em: http://ind.millenniumbc.pt/pt/negocios/financiamento/Pages/Cta_Corr_Ges_Cob_Cheques.aspx [Acedido em October 9, 2015].
- BPI, 2014a. BPI Gestor de Clientes 14: Conta corrente de cheques pré - datados. Disponível em: <http://gestordecliente14.blogspot.pt/2014/10/conta-corrente-de-cheques-pre-datados.html> [Acedido em October 9, 2015].
- BPI, 2014b. BPI Net Empresas: evoluções recentes em 2015. Disponível em: <http://www.bancobpi.pt/empresas/bpi-net-empresas:-evolucoes-recentes-em-2015> [Acedido em October 9, 2015].
- Cantoeste, S.F., 2015. Contas de Cheques Datados. Disponível em: http://www.cantoeste.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=149 [Acedido em October 9, 2015].
- CCA, 2015. CA | Crédito Agrícola. Disponível em: <http://www.credito-agricola.pt/CAI/Particulares/Servicos/InformacoesUteis/BoasPraticasCheques/> [Acedido em October 9, 2015].
- Centralgest, 2014. CentralGest · Software de Gestão de Tesouraria. Disponível em: <http://www.centralgest.com/software/gestao-financeira/gestao-de-tesouraria> [Acedido em

November 27, 2014].

Centralgest application, 2014. No Title. Disponível em: http://www.centralgest.com/centralgest/uploads/Ficheiros/CentralGest_Office_Reporting-Orcamentos.jpg [Acedido em August 5, 2014].

ClaudFact, 2015. ClaudFact. Disponível em: http://www.cloud-fact.com/images/psc_gbancaria_1.jpg [Acedido em August 27, 2014].

CloudFact, 2014. CloudFact Gestão Bancária - Software online. Disponível em: <http://www.cloud-fact.com/gbancaria.php> [Acedido em November 27, 2014].

COELHO, M.I., 2014. Conheça os sistemas operativos mais utilizados em 2014 - Pplware. Disponível em: <http://pplware.sapo.pt/informacao/conheca-os-sistemas-operativos-mais-utilizados-em-2014/> [Acedido em October 10, 2015].

Contributors, E., 2015. Eclipse Mars Release 4.50.

CORRÊA, J.S. & MARCONDES, M.R., 2015. Vantagens e Desvantagens da Utilização do Banco de Dados Oracle. Disponível em: http://www.esfcex.ensino.eb.br/revista/producaocientifica/arquivo/218_Artigo.pdf [Acedido em October 10, 2015].

DB-Engines, 2015. DB-Engines Ranking - popularity ranking of relational DBMS. Disponível em: <http://db-engines.com/en/ranking/relational+dbms> [Acedido em October 10, 2015].

EISnt, 2014. EISnt - Gestão Bancária Versão: 2012.1.10.7. Disponível em: http://www.eisnt.com/index.php?option=com_content&view=article&id=140:condominios&catid=16:gestao-bancaria&Itemid=39 [Acedido em November 27, 2014].

Empresas, A. para, 2008. SQLite, el motor de base de datos ágil y robusto. Disponível em: <http://www.empresayeconomia.es/aplicaciones-para-empresas/sqlite-el-motor-de-base-de-datos-agil-y-robusto.html> [Acedido em October 30, 2015].

ERP, O., 2012. No Title.

Filosoft, 2014. Bct.32 - Gestão de Bancos e Controlo de Tesouraria. Disponível em: <http://www.filosoft.pt/index.php?pagina=produto&solucao=6&produto=8> [Acedido em November 27, 2014].

Foundation, A.S., 2015. Maven – Welcome to Apache Maven. Disponível em: <https://maven.apache.org/> [Acedido em October 10, 2015].

Hábil, 2014. Hábil. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/imagens/2013/9/programas/73362.jpg?quality=75&width=640> [Acedido em August 22, 2014].

Hibernate, 2015. Hibernate. Everything data. - Hibernate. Disponível em: <http://hibernate.org/> [Acedido em October 10, 2015].

- Java, G., 2007. Java: Principais Características. Disponível em: <http://lpjava.blogspot.pt/2007/11/principais-caractersticas.html> [Acedido em October 10, 2015].
- Landim, W., 2014. Money Me 1.15. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/money-me.htm> [Acedido em November 27, 2014].
- Leonid Stadnyk, o H.M.A. do M., 2015. SQLite, Resolvendo Problemas Simples com um Banco Simples «Eu Podia Tá Matando. Disponível em: <http://eupodiatamatando.com/2007/08/13/sqlite-resolvendo-problemas-simples-com-um-banco-simples/> [Acedido em October 10, 2015].
- M., V., 2008. Money Manager Ex 0.9.2.0 | Pplware. Disponível em: <http://pplware.sapo.pt/windows/software/money-manager-ex-0920/> [Acedido em November 27, 2014].
- Magnisoft, 2014. Software OranGest - Solução completa de gestão comercial e facturação. Disponível em: <http://www.magnisoft.pt/OranGest.aspx> [Acedido em November 27, 2014].
- MEMAH, 2015. CEMAH - Caixa Económica da Misericórdia de Angra do Heroísmo. Disponível em: <http://www.cemah.pt/index.php?id=257> [Acedido em October 9, 2015].
- Microsoft, 2014a. Requisitos de sistema - Microsoft Windows 8.1. Disponível em: <http://windows.microsoft.com/pt-pt/windows-8/system-requirements> [Acedido em November 27, 2014].
- Microsoft, 2014b. Requisitos de sistema do Windows 7. Disponível em: <http://windows.microsoft.com/pt-pt/windows7/products/system-requirements> [Acedido em November 27, 2014].
- Microsoft, 2015. Requisitos de sistema Windows 10 - Microsoft. Disponível em: <http://www.microsoft.com/pt-br/windows/Windows-10-specifications#sysreqs> [Acedido em October 10, 2015].
- Montepio, 2015. Serviço de Gestão de Cheques - Recebimentos Setor Social | Montepio. Disponível em: https://www.montepio.pt/SitePublico/pt_PT/setor-social/tesouraria/recebimentos/servico-gestao-cheques.page [Acedido em October 9, 2015].
- Nielsen, J., 1993. Usabilty Engineering.
- Novais, C., 2012. Como instalar o Ubuntu 12.04. Disponível em: <http://ubuntued.info/como-instalar-o-ubuntu-12-04-precise-pangolin-e-primeiros-passos> [Acedido em November 27, 2014].
- Olisoft, 2014. Olisoft BNC. Disponível em: http://www.olisoft.pt/pdf/Apres_BNC.pdf [Acedido em August 18, 2014].

- PHC, 2014a. PHC Empresa standard. Disponível em: <http://www.phc.pt/produtos/phcempresastandard.htm#GESTÃO DE TESOURARIA> [Acedido em November 27, 2014].
- PHC, 2014b. Soluções PHC CS - Solução Financeira. Disponível em: <http://www.phc.pt/portal/e/tsolfinanceira.aspx#.VHdillusXpR> [Acedido em November 27, 2014].
- Portugal, B. de, 2015. Perguntas frequentes. Disponível em: <http://cliente bancario.bportugal.pt/pt-PT/instrumentosdepagamento/Cheques/Paginas/PerguntasFrequentes-Cheques.aspx> [Acedido em October 9, 2015].
- RBancoA1, P., 2014. PHC. Disponível em: <http://www.phc.pt/enews/RBancoA1.jpg> [Acedido em August 27, 2014].
- Retail, S., 2014. No Title. Disponível em: http://www.binaryversion.pt/site/wp-content/uploads/2012/08/Sage_Retail_11.jpg [Acedido em August 5, 2014].
- Sage, 2014a. Sage - Software de Gestão :: Sage Retail. Disponível em: <http://www.sage.pt/Default.aspx?action=ArticleViewer&target=422&code=3&m=444> [Acedido em November 27, 2014].
- Sage, 2014b. Sage FRP. Disponível em: <http://www.sage.pt/Default.aspx?action=ArticleViewer&target=2205&code=3&m=447> [Acedido em August 18, 2014].
- Sage, 2014c. Sage XRT. Disponível em: http://www.forecastit.pt/imagens/Brochura_Sage_XRT_FRP.pdf [Acedido em November 27, 2014].
- Seara.com, 2015. USABILIDADE E COMUNICAÇÃO NA INTERNET. Disponível em: <http://www.seara.com/fotos/editor2/usabilidade.pdf> [Acedido em October 30, 2015].
- Silva, G.M. da, 2005. Ordem dos Advogados - Pareceres do Gabinete de Estudos - Parecer n.º 7/05. Disponível em: http://www.oa.pt/Conteudos/Pareceres/detalhe_parecer.aspx?idc=57113&idsc=27684&ida=40101 [Acedido em October 9, 2015].
- Sistemas, L., 2013. Contas Online 2.0 - Baixaki. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/contas-online.htm> [Acedido em November 27, 2014].
- Sistemas, L., 2014. Contas Online 2.0 | Recursos. Disponível em: <https://www.contasonline.com.br/recursos/?mkt=baixaki>.
- Software, K., 2013. Hábil Empresarial Gratuito 7.0 - Baixaki. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/habil-empresarial-gratuito.htm> [Acedido em

November 27, 2014].

Sommerville, I., 2007. *Software Engineering* 8th ed., Pearson Education.

T & T, 2014. T & T. Disponível em: <http://www.eisnt.com/images/stories/Bancos.jpg> [Acedido em August 28, 2014].

Anexo I - 10 Regras Avaliação Heurística - Usabilidade

A avaliação heurística, ou auditoria de usabilidade, é uma avaliação de uma interface por uma ou mais pessoas com especialização em Interação Homem-Computador (acrónimo em inglês – HCI). A análise recai sobre métricas, diretrizes, eficácia e eficiência baseada em 10 regras definidas originalmente por Jakob Nielsen(1994).

Nielsen's Usability Heuristics, é o estudo que dá o mote á avaliação heurística, que continua em constante atualização, mas sempre com um grande foco na ótica do utilizador.

1 Perceção do Status do Sistema

Fornecer aos utilizadores um feedback oportuno e adequado sobre o estado do sistema.

Exemplo: Se um ecrã está a demorar a “carregar”, deverá existir uma barra de progresso com o tempo remanescente correto. Assim o utilizador já sabe com o que contar.

2 Correspondência entre o sistema e o mundo real

Fale a linguagem do utilizador, utilizando termos e conceitos que lhe são familiares. A informação deve ser organizada de forma lógica e natural em consonância com os padrões que os utilizadores estão habituados a ver no mundo real.

Exemplo: Ao criar um site para crianças, utilizam termos com os quais estão familiarizados e exibir informações em formatos que estão acostumados a ver.

3 Controlo e Liberdade de Utilização

Os utilizadores devem de se sentir confortáveis na sua interação, devendo experimentar o sistema sem dificuldades e “medos”.

Exemplo: fornecer a funcionalidade para ações de desfazer e refazer, e facilmente sair do sistema.

4 Consistência e padrões

Tanto layout, cores, ícones, menus, controlos, terminologia e mesmo as mensagens de erro, devem manter uma consistência e padronização ao longo da utilização da aplicação.

Exemplo: Usar modelos e padrões com que as pessoas são familiares, ao invés de criar novos designs que significam a mesma coisa.

5 Prevenção de Erros Eficiência

Para evitar os erros de utilização, coloque a aplicação sobre um pequeno teste de utilização identificando as áreas problemáticas, redesenhando-o para comunicar mais claramente as consequências das ações dos utilizadores.

Ao se poder eliminar informações que podem ser difíceis de recriar, ofereça aos utilizadores um ecrã de confirmação para apagar os dados. Além disso, dar a capacidade de desfazer as ações que os utilizadores podem acidentalmente comprometer e previsivelmente, perder informações importantes.

Exemplo: Se cancelar uma conta, dar a possibilidade de uma maneira simples, restabelecer a conta dentro de um determinado período de tempo.

6 Aprendizagem ao invés de Memória curta

Deve ser possível reduzir a carga de memória curta dos utilizadores, apresentando ícones, ações e opções familiares. Não tente reinventar a roda. Não se pode exigir que o utilizador recupere informações de uma tela para outra. Ao passar com o rato por cima, apresente dicas para descrever a funcionalidade dos ícones que podem ser desconhecidos.

Exemplo: Num formulário Web, permite acesso fácil às informações inseridas anteriormente, tais como números de série, contactos, ID's...

Flexibilidade e eficiência de utilização.

7 Os utilizadores inexperientes e especialistas utilizam os sistemas diferenciadamente.

O sistema deve ser fácil e eficiente para uso por novatos e ou especialistas. Fornecer “Teclas de Atalho” ou “Funções” para que com a crescente experiência de utilização, os utilizadores experientes (e mesmo os mais novatos) consigam navegar de forma mais eficiente no aplicativo para realizar as tarefas mais frequentes.

Exemplo: O Ctrl+C e Ctrl+V ajuda na eficácia da utilização de um sistema Windows.

8 Estética e design minimalista

Pelo KISS- Acrónimo de Keep It Stupid Simple, Directriz mais popular pede que se evite exibir informações excessivas e elementos de design redundantes.

Exemplo: Os gráficos do fundo pode tornar o texto difícil a visualização ou mesmo confundir informação de entretenimento.

9 Ajudar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e corrigir os erros.

Apresente mensagens de erro que digam aos utilizadores de como proceder na recuperação de um erro, ao invés de códigos enigmáticos que só o programador irá entender.

Exemplo: Ao introduzir um endereço de e-mail inválido num formulário web, a mensagem de erro podia ler: “Este endereço de e-mail se encontra nos nossos registos. Por favor, indique um endereço de e-mail neste formato: “email@address.com”

10 Ajuda e Documentação


Numa visão utópica de máxima usabilidade em aplicações, levaria a sistemas muito simples e de fácil interacção, que tornariam desnecessários documentação e ajuda. Contudo, existe sempre a mínima possibilidade de um utilizador precisar de ajuda. Nesses casos, a documentação de ajuda e suporte deve de ser fácil localização, pesquisa e as instruções devem ser fáceis de seguir. Pode ser útil para fornecer vídeo e exemplos de procedimentos

complexos. Por outro lado a ajuda pode ser incluída em diversas plataformas e tipos, tal como ajuda on-line ou “Help in-line”.

Exemplo: Conforme a complexidade da aplicação, deve de ser construído uma secção de ajuda on-line. Alguns campos de formulário que podem ser confusos para alguns utilizadores, é necessário incluir “help in-line ” na forma de uma caixa de diálogo onde uma pequena ajuda será apresentada. Outra solução é a colocação nos campos de uma mascara com o tipo de informação requerida, como digitar um código postal como xxxx-xxx.

Estas são as diretrizes de usabilidade que Jakob Nielsen ditou nos inícios dos anos 90, mas que ainda têm a sua legitimidade. No entanto, novas plataformas de comunicação eletrónica fazem com que a esta lista das regras de avaliação heurística possa ser adicionados novos tópicos específicos do objetivo da aplicação, tal como a adição do paradigma das redes sociais e da Web 2.0

Anexo 2 – Questionário



Inquérito sobre gestão bancária

Pretende-se inquirir pessoas responsáveis pelo registo e controle de movimentos bancários numa empresa ou instituição.

Que tipo de registo e organização possuem e que tipo de serviços associados usam (contas caucionadas, livranças, créditos de várias ordens com pagamento mensal, contas com gestão de cheque pré-datados).

Este inquérito não é identificado e é confidencial.

No âmbito do mestrado em Sistemas de Informação de Gestão, gostaria de contar com a sua colaboração na resposta a um inquérito bastante rápido.

Note que este inquérito é extremamente importante para o sucesso deste trabalho.

A sua colaboração é de facto muito importante.

Agradeço ainda a partilha desta mensagem por contactos seus responsáveis pelo registo e controle de movimentos bancários numa empresa ou instituição.

Uma nota sobre privacidade
Este inquérito é anónimo.
O registo das respostas ao inquérito não contém qualquer informação sobre a sua identidade, excepto se alguma pergunta do inquérito solicitar alguma identificação e a fornecer. Se usou um código para aceder a este inquérito este código não será guardado junto com as suas respostas. O código é gerido numa base de dados separada e apenas é utilizado pelo programa para registar que concluiu o inquérito. Não há forma de relacionar os códigos dos convidados a participar no inquérito com as respostas dadas.

[Seguinte ►](#)

[Sair e limpar questionário](#)

[Carregar inquérito não terminado](#)

* Qual o tipo de organização a que pertence?
Escolha uma das seguintes respostas

- ☐ Individual
- ☐ Unipessoal
- ☐ Por quotas
- ☐ Quotas anónimas
- ☐ Sem fins lucrativos
- ☐ Outro tipo

* Qual o número de contas bancárias em uso corrente na sua organização?
Escolha uma das seguintes respostas

- ☐ 1 a 3
- ☐ 4 a 5
- ☐ 6 a 10
- ☐ + de 10

* Qual o banco com que mais trabalha a sua organização?
Escolha uma das seguintes respostas

* A sua organização tem interesse em crédito bancário?

A resposta a esta pergunta é obrigatória.

- ☒ Sim
- ☐ Não

* Qual o tipo de crédito que teria interesse para a sua organização?

	Sim	Incerto	Não
Conta corrente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livrança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descoberto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leasing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão e cobrança de cheques pré-datados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro tipo com liquidação mensal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro tipo com liquidação trimestral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros tipos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seguinte »

Sair e limpar questionário

Continuar mais tarde

*** Que tipo de sistema usa para registo dos movimentos bancários?**
 Selecione todas as que se apliquem

☐ Software de gestão
☐ Software específico de gestão bancária
☐ Folha de cálculo
☐ Outro registo informático
☐ Registo manual
☐ Outro tipo
☐ Outro:

*** Acharia útil um software para registo dos movimentos bancários?**

☒ Sim ☐ Não


Acha que a sua organização estaria disposta a pagar para ter um software desse tipo?

☒ Sim ☐ Não ☐ Sem resposta

*** Qual o valor que acharia aceitável para uma solução desse tipo?**
 Escolha uma das seguintes respostas

☐ 1 a 20 euros.
☒ 21 a 50 euros.
☐ 51 a 100 euros.
☐ +100 euros.

Quer fornecermos o email de contacto da sua organização? (Opcional)

 Powered by
LimeSurvey

LimeSurvey is Free software
[Donate](#)

<http://pauloaleixo.limequery.com/index.php/survey/index>